
Universidad de Pinar del Río

“Hermanos Saíz Montes de Oca”



**Tesis presentada en opción al Título Académico de
Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación.**

Título: Sitio Web del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río.

Centro de Trabajo: CUM de Pinar del Río

Autor: Ing. Orlando Martínez Hernández

Tutores: MSc. Oscar Candelario Izquierdo Castillo

MSc. Norkydia Hernández Crespo

Pinar del Río, 2010.

Quisiera dedicar este trabajo de diploma:

En especial a mi madre y mi padre que han sido capaces de guiarme por el camino más

correcto que haya podido transitar en mi vida,

A mi abuelo Pedro que se sentiría muy orgulloso de verme realizado,

A mis abuelos incluyendo entre ellos a Zunilda,

A mi hermana, mi cuñado y mi sobrina,

En especial a mi novia que siempre está presente en mi vida,

A todos mis amigos y compañeros de curso,

A mis compañeros de trabajo que tanto me quieren,

A mis amistades, a mis profesores,

A todo aquel que ha contribuido en mi desarrollo profesional,

A mis tutores que me han apoyado en todo momento,

En fin a todo aquel que me quiera al menos un poquito.

Es un privilegio de la vida poder sentir la necesidad de dar gracias, porque es signo de que en momentos importantes hemos disfrutado de la ayuda y cercanía de personas que con el paso del tiempo se convierten en especiales para nosotros, por eso hoy quiero darle gracias a todos ellos, y aunque muchas veces nos deshacemos buscando cómo resarcirlos, yo sólo puedo inclinarme ante ellos y decirles: Gracias...

A Dios, en quien creo y confío, y me ha dado el don de realizar este sueño.

A mi madre, que como toda buena madre siempre ha estado presente viviendo conmigo las tensiones, las preocupaciones y alegrías propias de esta etapa de la vida.

A mi padre, que es más que mi padre, es mi amigo, es mi hermano, en fin es mi brazo derecho.

A mi novia, quien siempre me traza retos y es fuente de motivación en mi desarrollo profesional.

A mi hermana, cuñado y mi sobrina.

A mi grupo de amigos, que gracias a Dios son muchos y buenos amigos, por compartir mis preocupaciones y brindarme siempre sus manos.

A mis compañeros de trabajo que comparten mis alegrías y tristezas.

A mis tutores por su gran disposición de ayudar y enseñarme siempre.

A los profesores que durante este tiempo trataron de transmitirnos lo mejor de cada uno y con sus exigencias que nos llevaban a sacar lo máximo de nosotros y siempre esforzarnos por dar más.

A todos muchas gracias.



*Todos y cada uno de nosotros paga
puntualmente su cuota de sacrificio
consciente de recibir el premio en la
satisfacción del deber cumplido,
conscientes de avanzar con todos
hacia el Hombre Nuevo que se
vislumbra en el horizonte.*

*...aquí está una de las tareas de
la juventud: empujar, dirigir
con el ejemplo la producción
del hombre de mañana. Y en
esta producción, en esta dirección,
está comprendida la producción
de si mismos...*



Sitio Web del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río

Autor: Orlando Martínez Hernández

Centro de Trabajo: Centro Universitario Municipal de Pinar del Río

Email: orly@sum.upr.edu.cu

Resumen

La integración de todas las Sedes Universitarias del municipio, así como los diferentes factores del gobierno de manera unida harán posible la verdadera Universalización del conocimiento. El desarrollo de los procesos sustantivos de la Educación Superior (docencia, investigación y extensión universitaria) a través de las Sedes Universitarias potencia y eleva los niveles de calidad de la sociedad de manera conjunta con la activa participación de los principales actores (estudiantes, profesores y comunitarios).

Actualmente el Centro Universitario Municipal de Pinar del Río no cuenta con un modelo informático que lo identifique, y que satisfaga las necesidades de los estudiantes y profesores, por tanto consideramos muy oportuno el empleo de las *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs)*.

Como resultado del trabajo se obtendrá un Software que proporcionará respuestas de manera rápida y eficiente a las necesidades de promocionar toda la información vinculada a nuestro centro, la cual se organizará de manera fácil y flexible.

El Modelo Informático WEBCUM Pinar del Río, poseerá una página INICIO que describirá los aspectos fundamentales del centro: las carreras que se estudian en el mismo, estructura directiva del centro, las áreas de resultados claves con sus criterios de medidas y acciones, las líneas de investigación, estrategia de trabajo, base de datos bibliográfica, calendario de eventos), entre otros aspectos que demuestran el papel que juega la Universidad de Pinar del Río en la vida social, cultural, política y económica del municipio, la provincia y el país en el marco de la actual Batalla de ideas.

Palabras claves: WEB, ADMINISTRACIÓN, PROCESO DOCENTE,
UNIVERSALIZACIÓN, TICS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	
1.1 Identificación y caracterización del problema	8
1.1.1 Principales Problemas y Deficiencias.....	11
1.2 Solución del problema con el empleo de las TIC	12
1.3 Modelo conceptual del problema	14
1.3.1 Requerimientos	14
1.3.2 Modelo del Dominio	17
1.4 Concepción General del Sistema	18
1.4.1 Actores del Sistema.....	19
1.4.2 Modelos de Caso de Uso del Sistema.....	20
1.5 Modelo de Datos.....	31
1.6 Análisis de viabilidad y costo de la propuesta.....	32
CAPÍTULO 2 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.	
2.1 Estado del Arte del Objeto.....	43
2.2 Valoración crítica de sistemas afines.....	43
2.2.1 Ventajas del modelo informático WEBCUM Pinar del Río.....	44
2.3 Justificación de la elección del tipo de Software creado.....	45
2.4 Tecnologías de Software empleadas	45
2.5 Estado del arte de la tecnología utilizada	51
2.6 Arquitectura cliente servidor.....	53
2.7 Caracterización y justificación del soporte de Base de Datos utilizado.....	56
2.8 Caracterización y justificación del lenguaje de programación utilizado.....	64
2.9 Caracterización de las herramientas empleadas en el diseño del software	67
2.10 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educativo	71
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
BIBLIOGRAFÍA.....	79

INTRODUCCIÓN

En la sociedad de la información y la comunicación, todos los perfiles profesionales han incrementado su potencial de desarrollo con la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC), lo cual ha motivado un cambio sustancial en el desempeño profesional.

Los profesores de los centros de nivel superior del país no pueden ni deben competir con otras fuentes informativas y de comunicación, sino utilizarlas y ser aglutinadores de las mismas.

Determinar las necesidades de información y conocimientos está condicionado por los problemas profesionales a resolver y los objetivos a alcanzar en cada nivel, perfil, campos de acción, esferas de actuación, disciplinas, años, asignaturas, temas, etc., todo esto teniendo en cuenta las necesidades, demandas y tendencias del entorno local, regional, nacional e internacional.

La Sede Universitaria Municipal (SUM) de Pinar del Río es creada el 28 de agosto del 2002 en el curso 2002-2003, en uno de los locales del Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO), donde se trabaja hasta enero del 2003 con mobiliario prestado de este Centro.

La modalidad de estudio con la que comenzó la Sede fue Continuidad de Estudios, (fuente de ingreso: Trabajadores Sociales) provenientes de la Escuela de Formación de Trabajadores Sociales de Cojimar eran estudiantes relacionados en un listado oficial emitido por la Comisión de Ingreso Nacional.

A solicitud del Poder Popular dada la necesidad de la formación de profesionales en distintos organismos del territorio, se llegó al acuerdo en la Provincia de Pinar del Río de comenzar la modalidad de Enseñanza a Distancia Asistida (EDA).

Al comenzar la modalidad por intereses del territorio hubo necesidad de incrementar la plantilla de los recursos humanos incorporándose dos coordinadores de Carrera a la Sede (Contabilidad y Finanzas y ESC) y el aumento en la contratación de profesores adjuntos. Las clases y los exámenes de los estudiantes se impartieron en las escuelas que nos facilitó

Educación Municipal, así como locales que facilitaron los mismos estudiantes de la modalidad.

En el curso 03-04 son asignados dos locales y un baño de la Casa del Educador, ubicada en Gerardo Medina No. 306. En este curso se incorpora una nueva fuente de ingreso que pertenece a la Continuidad de Estudios, que es el CSIJ. En el curso 05- 06 se incorporan otras fuentes de ingreso como MINFAR, MININT, Campismo, MTS, Combatientes, Reclusos, trabajadores de salas de video, graduados de politécnicos de Contabilidad, ICRT, Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas, así como Instructores de Arte pertenecientes a la modalidad de Continuidad de Estudios con un Sub Director para atender el trabajo en las prisiones y otro para atender la docencia, también se incorpora la Educación a Distancia Libre.

En Septiembre del 2006, la SUM fue trasladada hacia el Consejo Popular “Capitán San Luís”, en el espacio que ocupaba la antigua área del Reparto Villamil aquí en la ciudad pinareña, que es el local donde actualmente radicamos, manteniendo la misma plantilla y estructura de dirección.

Debido a cambios estructurales nuestra sede cambió su nombre, en estos momentos constituye el Centro Universitario Municipal de Pinar del Río.

El centro tiene una alta matrícula en las siguientes carreras: Derecho, Contabilidad y Finanzas, Estudios Socioculturales, Historia, Psicología, Sociología, Licenciatura en Turismo, Comunicación Social y Bibliotecología y Ciencias de la Información, Ingeniería Industrial y Agronomía.

Nuestro centro cuenta en la actualidad con un significativo número de personal especializado en el mundo de la Informática, lo cual garantiza que nuestras potencialidades en la aplicación de las TICs durante el proceso de enseñanza y para el control de la información en sentido general sean enormes, pues múltiples serían las posibles aplicaciones que puedan existir y elaborarse para tales fines.

En todo momento consideremos las TICs según lo planteado por [Rodríguez Poo, 2007]: *conjunto de tecnologías que incluyen computadoras personales conectadas en redes (locales y de amplio alcance) que trabajan con diversas herramientas (procesadores de palabra, sistemas de gestión de bases de datos, hojas de cálculo electrónico, manipuladores de imágenes, etc.) y dispositivos (impresoras, lectores de CDROM, modem, etc.), con capacidades de memoria interna y externa que posibilitan el empleo de hipertexto y multimedia. También se estará considerando, que estas computadoras en redes puedan ser accesibles desde los múltiples sitios de los Centros de Educación Superior (CES) mediante el establecimiento de una intranet, el empleo masivo del correo electrónico, y a su conexión a Internet. Todas estas premisas son indispensables para entender las posibilidades que ofrece la introducción de estas tecnologías en el aula y en el funcionamiento general del proceso de enseñanza de una universidad.*

La investigación que se presenta está encaminada a la creación de una herramienta general que permita agrupar en su concepción un conjunto de métodos y elementos didácticos para la formación de un profesional más completo desde el enfoque tecnológico, básicamente explotando las facilidades y ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones.

Dentro de la formación de los estudiantes de la modalidad semi-presencial, las aplicaciones informáticas aplicadas al desarrollo WEB constituyen un soporte muy importante para la formación del profesional, por esta razón se hace hincapié en el desarrollo de habilidades que permitan explotar las herramientas que existen en la actualidad vinculadas a esta área del conocimiento. El desarrollo de una aplicación WEB permitirá aumentar la capacidad creadora y la independencia de los usuarios que accederán a la misma, además incorpora técnicas de Software Libre que coloca al Centro Universitario en la línea de trabajo dictaminada por los ministerios de Informática y Comunicaciones (MIC) y el Ministerio de Educación Superior (MES).

Sobre la base de todo lo planteado, la presente investigación asume como **Problema:**

¿Cómo potenciar el proceso de gestión de la información de forma tal que favorezca el desempeño profesional de los estudiantes y profesores del Centro Universitario Municipal?

Por tanto nuestro **Objeto de investigación** sería:

El proceso de gestión de la información del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río.

El **Objetivo** de nuestra investigación es:

La implementación de un Sitio Web que facilite el proceso de gestión de información del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río.

Para dar cumplimiento al objetivo se hace necesario plantear los siguientes objetivos específicos y educativos.

Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar la situación existente en cuanto a la gestión de la información de los estudiantes y trabajadores del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río
2. Crear una herramienta WEB en un entorno Joomla que permita la interacción del estudiante con la información a través de foros, calendario de eventos y tutoriales.
3. Implementar dicha herramienta de forma tal que esté al alcance de los estudiantes.
4. Crear la posibilidad de que los coordinadores de carreras puedan acceder al sitio como usuarios avanzados para colgar información en este desde cualquier punto de red conectado a la Universidad de Pinar del Río.
5. Facilitar la actualización y la consulta de la información que se promociona.
6. Generar información con una perspectiva global, incluyendo resúmenes por carreras y responsables de carrera, entre otros.

Objetivos educativos:

Desarrollar en los estudiantes:

1. Rigor científico, tanto en lo que se refiere a la aplicación de conceptos y a la formulación de los temas de cada carrera y sus asignaturas, como la aplicación de los métodos y formas de trabajo.
2. Alta responsabilidad ética y moral para poner el resultado de su trabajo en función de los requerimientos de la sociedad donde vive.
3. Posibilidad de mantener la competencia profesional y por tanto la capacidad de superación y auto preparación durante su vida laboral activa
4. Una actitud positiva en su conducta social y correctos hábitos de educación formal
5. Habilidad en la comunicación social, tanto desde el punto de vista laboral, como en sus relaciones sociales generales.
6. Una conciencia de la eficiencia económica y de la rentabilidad.
7. Cultura medioambiental en la implementación de nuestras tecnologías.

Entre los métodos científicos utilizados en esta investigación tenemos:

1. Métodos Teóricos

- **Histórico-lógico**, empleado en la revisión de documentos referidos al uso de software profesionales existentes o afines al software propuesto para conocer su estado actual y en el análisis de las causas y antecedentes del problema.
- **Análisis-síntesis**, para el proceso de captura de los requerimientos, análisis y desarrollo del software.
- **Inducción-deducción**, en la aplicación de los procesos de captura de los requerimientos, análisis y diseño e implementación del software.
- **Modelación**, en la modelación de los datos necesarios para el diseño de la base de datos y su gestión con el uso de la aplicación.

2. Métodos Empíricos

- **Entrevistas**: para someter a valoración la variante elaborada y la valoración de su aplicabilidad en las condiciones actuales del Centro Universitario Municipal.

- **Encuestas:** Empleadas para recoger información de profesores, alumnos y directivos sobre las características de la gestión de la información. Las causas esenciales de los problemas que se manifiestan en el Centro Universitario Municipal.
- **Revisión bibliográfica:** en el estudio de los documentos existentes acerca de la comunicación y la gestión de la información.
- **Revisión documental:** Como parte de la revisión documental fueron analizados los documentos oficiales vigentes.

Para darle solución al problema se tomó la decisión de diseñar e implementar una aplicación Web utilizando la tecnología Apache como gestor de base de datos, PhpMyadmin como herramienta para acceder a las funciones típicas de la base de datos y Joomla como sistema de gestión de contenidos (CMS). Para llevar a cabo paso a paso, todo el proceso de desarrollo del software propuesto se utilizó la metodología de Proceso Unificado de Desarrollo. Esto responde fundamentalmente a que esta metodología se ha convertido en un estándar internacional en las empresas más importantes del mundo desarrolladoras de software, al igual que en nuestro país y además porque se cuenta también con la herramienta CASE Rational Rose. La creación y desarrollo de sistemas informáticos se convierte cada día más, en una herramienta eficaz para que las diferentes instituciones simplifiquen sus tareas, obtengan y/o proporcionen con inmediatez, una información detallada, y muy segura.

De aplicarse en nuestro centro las potencialidades que las NTICs nos ofrecen en las diferentes esferas vinculadas al Proceso Docente Educativo y al control de la información vinculada a las diferentes esferas de trabajo, esto tendría un enorme impacto social provocando indiscutiblemente cambios sustanciales en las estrategias de acceso y control de la información, lo cual es característico de la sociedad contemporánea.

Para lograr el **Objetivo general** propuesto se fragmentó el trabajo en dos capítulos.

Un **primer capítulo** donde abordamos los aspectos teóricos relacionados al tema, siempre teniendo en cuenta el criterio de diferentes autores acerca de la problemática abordada. En

el mismo mostramos los conceptos básicos a trabajar en la solución propuesta, para luego concluir con el cálculo estimado de costo para su implementación y uso.

Un **segundo capítulo** donde analizamos críticamente herramientas interactivas afines con el problema planteado, así como una justificación del tipo de software desarrollado, considerándose la selección de las herramientas de diseño y programación empleadas. Se aborda lo relacionado con la seguridad e implementación de las bases de datos utilizadas.

Como resultado final del presente trabajo, se obtuvo un sitio WEB que permite gestionar con eficiencia, calidad, rapidez, seguridad e inmediatez el proceso de promoción de la información relacionada con los entes activos del Proceso Docente Educativo del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río, lo cual favorece indiscutiblemente el desempeño profesional de los estudiantes y profesores de nuestro centro y del resto de los municipios de la provincia.

1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.

Como se ha puesto de relieve desde el denominado movimiento de "Ciencia Tecnología y Sociedad", las transformaciones tecnológicas no son movimientos aislados sino que vienen determinadas por el contexto cultural, sociológico, económico, y político en el que se desarrollan; no son por tanto acontecimientos aislados, ya que reflejan "... un estado determinado de conocimiento, un entorno institucional e industrial particular, una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo, una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea rentable." (Castells, 1997, 63).

La sociedad de la información en la que estamos comenzando a desenvolvemos, presenta algunas características diferenciadas respecto a los modelos de las sociedades anteriores. De ella y sin la pretensión de acotar el tema podemos decir que posee como características más significativas: la globalización de la economía, la potenciación del capitalismo informacional, la aparición de nuevos sectores laborales y la desaparición de otros, la valoración del ritmo del cambio, la potenciación de una infraestructura tecnológica, la sustitución de los sistemas de producción mecánicos tanto social como desde una posición técnica, la interactividad, la complejidad, la inmediatez de productos y resultados, la flexibilidad del trabajo, la inestabilidad laboral, la apuesta por la eficiencia y el progreso, y el girar en torno a los medios de comunicación y más concretamente de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. (Rosales, 2000, 187-216).

Uno de los principales resultados de la gestión de información es la difusión de ella, de forma conveniente, a todos los niveles de la organización. La necesidad de un intercambio entre los gestores de información ha impulsado la creación de asociaciones de redes, tanto de centros como de profesionales de la información, a nivel mundial [Capote, 2010], estas oportunidades deben ser aprovechadas gradualmente por las universidades como primicias de las ciencias.

Siendo nuestro **Objeto** de estudio: *El proceso de gestión de la información del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río.*

El Centro Universitario Municipal es una institución social estatal dependiente de los gobiernos locales, regionales y nacionales.

Está formado por un total de 25 trabajadores a tiempo completo, de ellos 9 son coordinadores de carrera, 1 director, 1 subdirector docente, 1 subdirector de prisiones, 1 subdirector de investigación y postgrado, 1 secretaria docente, 2 controles de expedientes, 1 administrador, 1 jefe de almacén, 1 TK10, 1 encargada de actividades administrativas, 1 informático, y el resto personal de seguridad, 185 profesores a tiempo parcial, un total de 3455 estudiantes distribuidos en 10 carreras, con dos modalidades de estudio y diferentes fuentes de ingreso. Tiene un alto grado de organización interna y es subvencionada por el estado. Su misión fundamental se centra en tres procesos sustantivos fundamentales que son:

- La docencia.
- La investigación.
- La extensión universitaria.

Trece de los municipios de la provincia cuenta con un Centro Universitario Municipal y todos tienen como principal objetivo promover la superación y elevar el nivel académico y profesional de los profesionales en la provincia.

Como resultado del libre acceso a la educación que rige en nuestro país, pueden constituir matrícula de estos centros los ciudadanos cubanos graduados de bachiller y técnicos medios que opten por el estudio de una de las carreras que oferta el Centro Universitario del municipio al que pertenecen.

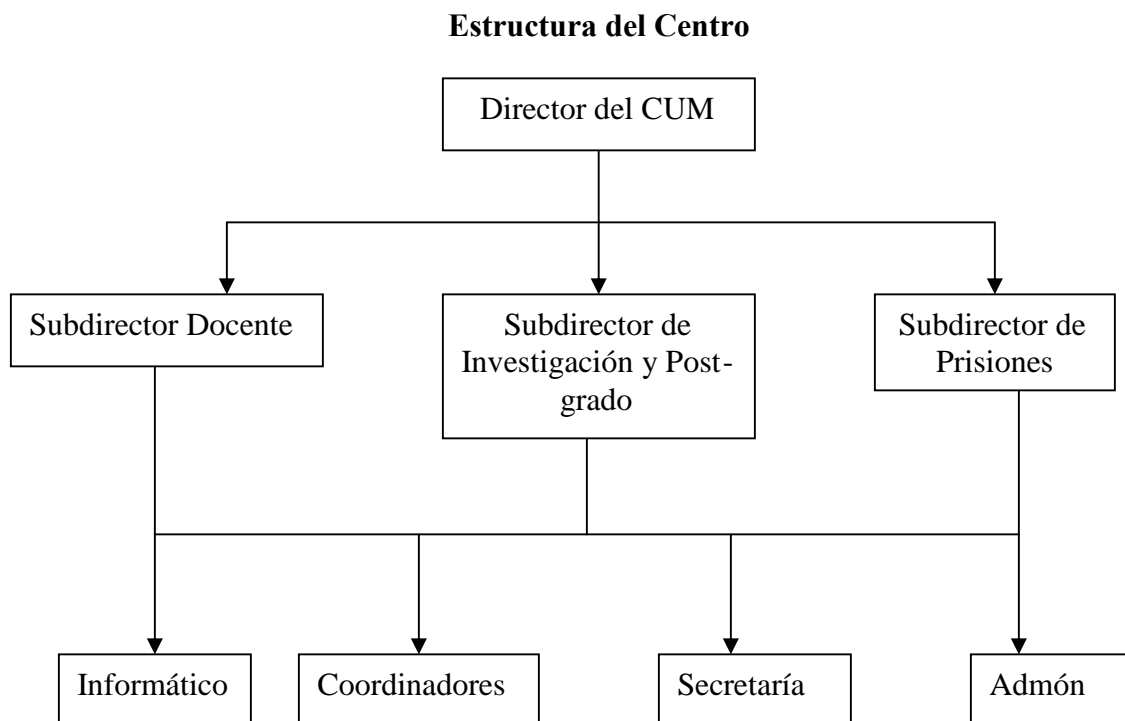


Figura 1.1.1 Croquis de la estructura interna del Centro Universitario Municipal.

Si se analizan las tendencias de las nuevas tecnologías para la educación y se entra directamente en el desarrollo curricular se aprecia que el proyecto educativo de las carreras pertenecientes al Centro Universitario de Pinar del Río, esta dirigido a desarrollar en los futuros profesionales habilidades que les permitan, adquirir de una forma más afín los contenidos docentes, aprovechar las facilidades que la nueva era de la tecnología pone en sus manos.

Por tanto el modelo informático permitirá:

- Promocionar los registros de matrícula.
- Promocionar Índices de Progreso.
- Promocionar las carreras que se estudian actualmente.
- Promocionar la ubicación y caracterización del Centro.
- Promocionar las líneas de investigación del Centro.
- Promocionar las actividades de Extensión Universitaria.

- Promocionar el currículum profesional de los profesores.
- Promocionar las áreas de resultados claves con sus criterios de medidas.
- Promocionar los movimientos deportivos y artísticos.
- Promocionar las publicaciones e investigaciones del Centro
- Promocionar las efemérides.
- Promocionar las últimas noticias del Centro.
- Promocionar las actividades de las cátedras existentes en el Centro.
- Promocionar las actividades de la Escuela de Formación de Trabajadores Sociales.
- Desarrollar búsquedas bibliográficas en la base de datos existente en el Centro.
- Promocionar un calendario de eventos de forma programada.

La propuesta de utilización del modelo informático WEBCUM Pinar del Río permitirá promocionar la información del centro con una mayor eficacia y control de la misma.

1.1.1 PRINCIPALES PROBLEMAS Y DEFICIENCIAS

- Demoras en la recuperación y actualización de la información.
- No es posible enviar información en el momento oportuno.
- No cuenta con una base de datos de bibliografía.
- No cuenta con un calendario de eventos programados.
- Solo el administrador puede colgar información.
- Desperdicios de recursos humanos.
- Pérdidas de tiempo.

La información que actualmente se promociona fluye de forma muy lenta pues el sitio no está bien constituido, no cuenta con una base de datos de bibliografía, no cuenta con un

calendario de eventos programado para una mejor gestión del proceso docente educativo, solo el administrador puede colgar información.

1.2 SOLUCIÓN DEL PROBLEMA CON EL EMPLEO DE LAS NTIC

Los objetivos del problema persiguen resolver las dificultades antes señaladas para lo cual se plantea:

- Diseño e implementación de un modelo capaz de gestionar un Sitio WEB único en su tipo, el cual permita realizar la gestión y promoción de la información del Centro Universitario Municipal.

Recurso Humano

Tutor de Tesis	1	MSc. Oscar C. Izquierdo Castillo MSc. Norkydia Hernández Crespo
Investigador	2	Ing. Orlando Martínez Hernández.

Tabla1: Recurso Tecnológico

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	DISPONIBILIDAD
Procesador	Pentium D 2.8 Ghz	PROPIO
Memoria	2GB de RAM	PROPIO
Disco Duro	320 GB	PROPIO
Unidad de Respaldo	DVD-ROM	PROPIO
Impresora	EPSON	PROPIO
Monitor	Resolución SVGA (800 x 600) píxeles	PROPIO
Sistema Operativo	XP	PROPIO
Lenguaje de Construcción de Diagramas	Rational Rose Enterprise.	PROPIO
Base de Datos	MySQL	PROPIO
Lenguaje para el cálculo económico	USC Cocomo II	PROPIO
Lenguaje de Programación	PHP Javascript	PROPIO
Diseñador Web	Joomla	PROPIO
Servidor Local	Apache	PROPIO
Diseñador Web	Macromedia Dreamweaver	PROPIO

1.3 MODELO CONCEPTUAL DEL PROBLEMA

1.3.1 Requerimientos.

Requerimientos Funcionales.

Los requerimientos funcionales son las capacidades que debe asegurar el sistema para satisfacer al cliente o a los usuarios finales.

Los requerimientos funcionales del sistema propuesto son:

1. Autenticar el usuario en el sistema (abrir sesión).
2. Cerrar sesión de usuario.
3. Listar usuarios en la pantalla.
4. Crear usuarios.
5. Eliminar usuarios.
6. Modificar datos del usuario. Los datos son código de usuario, contraseña, nombre y apellidos, correo electrónico, tipo de usuario, entre otros.
7. Dar privilegios a los usuarios.
8. Almacenar artículos de contenido en el servidor.
9. Modificar datos de los contenidos. Los datos son nombre de publicación del contenido, descripción, y autor.
10. Eliminar contenido.
11. Almacenar una noticia.
12. Modificar datos de una noticia. Los datos son nombre del autor, fecha de creación y publicación.
13. Eliminar una noticia.
14. Buscar noticias.
15. Registrar Carreras.
16. Mostrar Carreras.

17. Modificar datos de Carreras.
18. Eliminar Carreras
19. Crear Calendario de Eventos.
20. Mostrar Calendario de Eventos.
21. Eliminar Eventos.
22. Crear contenedores para almacenar bibliografía.
23. Mostrar Contenedores.
24. Eliminar Contenedores.

Requerimientos No Funcionales.

Los Requerimientos No Funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, entre otros aspectos.

Usabilidad:

Es un producto que se puede adaptar fácilmente tanto a entornos educativos como empresariales. Posee gran flexibilidad partiendo de que el conocimiento estructurado por contenidos puede ser organizado según las necesidades de la institución.

Rendimiento:

Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta. Esta será garantizada por el servidor Web y el SGBD MySQL Server.

Requerimiento de Soporte:

Garantizar la configuración del software y una instalación para asegurar los requerimientos de software del sistema. Se realizarán las pruebas de software para garantizar la calidad del producto.

Requerimiento de Portabilidad:

Compatible con varios sistemas operativos.

Requerimientos de Seguridad:

Se ha definido niveles de usuarios para distribuir las responsabilidades del sistema. La información debe estar protegida de acceso no autorizado (confidencialidad).

Requerimientos de confiabilidad:

La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra estados inconsistentes de los datos (Integridad). Se garantizará la protección brindando una herramienta segura.

Requerimiento de Software:

Sistema Operativo Windows (Windows 2000, Advanced Server, XP, Server 2003) y algún navegador de Internet, preferentemente Internet Explorer 5+,

Requerimiento de Hardware:

Es necesaria la implementación de los dispositivos de conexión necesarios como ROOUTER o Red Lan y al menos un ordenador para la aplicación Web.

El Modelo del Dominio es un diagrama utilizado para comprender, capturar y describir las clases más importantes dentro del contexto del sistema.

No es posible identificar un negocio en el sistema, por lo que es necesario realizar un Modelo del Dominio apoyado en el Glosario de Términos. Mediante el Modelo del Dominio se logrará comprender el sistema que se propone.

En el Modelo del Dominio que se muestra a continuación se representan las entidades más importantes que forman parte del sitio WEBCUM Pinar del Río.

Modelo del dominio

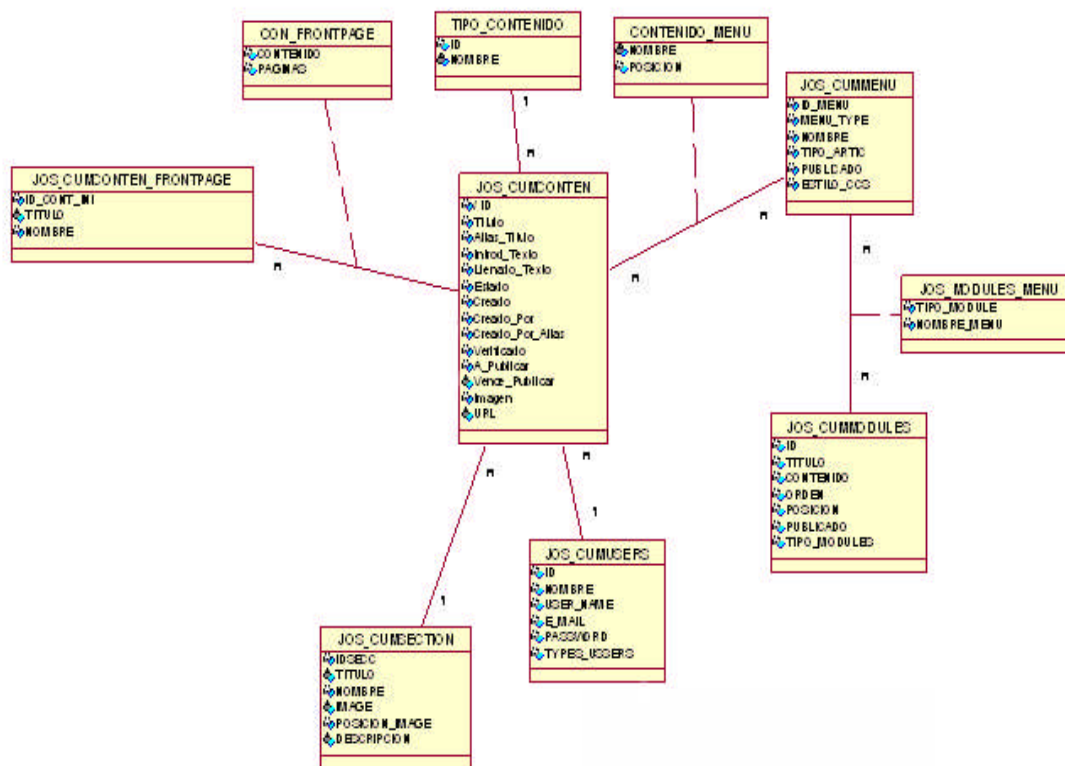


Figura 1. Modelo del Dominio

Cada publicación de noticias o contenido que se gestiona tiene una serie de conceptos asociados a través de enlaces. Las publicaciones y los artículos de contenidos están organizados por módulos, menú, artículo de menú y artículo de contenido.

Para el trabajo de publicación y actualización de la información es necesario mantener un control de usuarios con asignación de permisos.

1.4 CONCEPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.

El sistema propuesto tiene como objetivo gestionar la información y el conocimiento mediante el sitio WEBCUM Pinar del Río, organizar el contenido en temáticas y garantizar la seguridad del sistema definiendo niveles de usuarios.

Para ellos se han separado las funcionalidades en cuatro paquetes: **Gestión de Usuarios, Gestión de Contenidos, Gestión de Información, Gestión de Comunicación.**

Un usuario autenticado en el sistema puede navegar por el contenido de las páginas de conocimiento y de información. Estos contenidos están organizados de tal forma que el conocimiento quede estructurado de manera lógica mediante una jerarquía de temáticas y subtemáticas definidas por los usuarios del sistema. El cliente de la aplicación Web accede a los contenidos y la información publicadas mediante búsquedas basadas en criterios o navegando manualmente. Se le permite descargar contenido e información a través de archivos que sean de su interés.

Estos ficheros representan conocimiento o información. Cuando el usuario se autentica en el sistema (se identifica) puede hacerlo como **Coordinador, Autor, Editor, Supervisor, Manager, Administrador y Súper-Administrador**. Una vez identificado si cumple el rol de **Supervisor** puede gestionar el contenido, y la información, es decir, puede publicar, eliminar o modificar los datos de publicación de un contenido; puede añadir o eliminar una temática o modificarle los datos y puede publicar información, eliminarla o modificar los datos con que está publicado.

Los administradores son los encargados de administrar los usuarios del sistema. Es este tipo de usuario el que puede añadir, eliminar un usuario y modificarle los datos. En esta jerarquía de niveles de usuario un administrador puede realizar todas las actividades que realiza un profesor así como un profesor puede realizar todo lo que hace un usuario sin ser autenticado.

Los Coordinadores pueden publicar en las temáticas existentes los contenidos y la información que ellos consideren necesarios especificando el nombre, la descripción, y el autor. El sistema por su parte registra la fecha y la hora de la publicación.

Se ha concebido que existan herramientas de comunicación que les permita a los usuarios del sistema intercambiar opiniones. Esta comunicación puede ser a través de contactos con el uso del correo electrónico donde existan diferentes temas de discusión según las necesidades de la disciplina.

El administrador y los usuarios que designe el mismo, podrán subir archivos al sitio para que puedan ser descargados por los usuarios que lo necesiten.

El calendario de eventos podrá ser modificado solamente por el administrador.

1.4.1 ACTORES DEL SISTEMA

El modelo de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. Cada uno de estos se representa mediante uno o más actores, que representan terceros fuera del sistema que colaboran con el propio sistema. El entorno externo se define una vez que tengamos identificados a los actores del sistema.

Tabla 2: Actores del Sistema

Nombre del actor.	Justificación
Usuario	Usuario que puede acceder al conocimiento y la información almacenada en el servidor pero no puede publicar ni hacer modificaciones. Puede buscar y descargar los mapas y recursos publicados en el sistema.
Usuario con Privilegios	Es una especificación de Usuario que además puede crear temáticas de conocimiento en el sistema, puede publicar información, todo en dependencia de los

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

	permisos que tenga.
Administrador	Puede alterar los perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo. Este es el Actor que tiene casi todos los permisos, incluyendo los de la configuración de la herramienta.
Súper Administrador	Disponen de posibilidades ilimitadas para ejecutar todas las funciones administrativas globales del sistema.

1.4.2 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.

Los Casos de Uso son fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

Se han definido cuatro módulos fundamentales del sistema que agrupan todos los Casos de Uso y funcionalidades, para así lograr una mejor comprensión de Modelo.

A continuación se muestran los cuatro Módulos: **Gestión de Usuarios, Gestión de Contenidos, Gestión de Información, Gestión de Comunicación.**

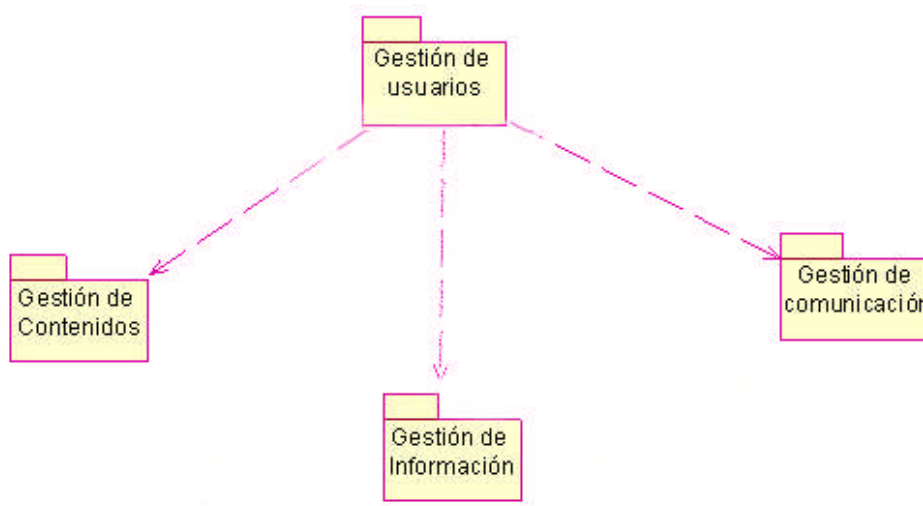


Figura 2. Módulos del Sistema.

Paquete de Gestión de “Usuarios”

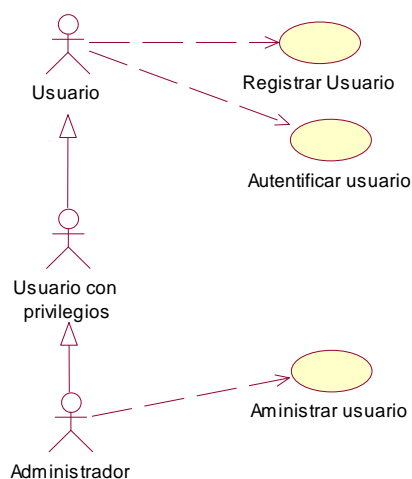


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Módulo “Gestión de Usuarios”

Caso de uso: Gestión de Usuarios (Registrar Usuario).

Actores: Usuario (inicia)

Propósito: Registrarse en el servidor.

Resumen: El Caso de Uso se inicia cuando el usuario sin registrarse realiza la entrada a la página “Regístrese Aquí” rellenando los campos del formulario. En caso de ser correcto los datos, se notifica el registro completo mostrando un mensaje en la página de que se ha

CAPITULO I

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

creado su cuenta y un enlace para activarla y en caso contrario se le reporta que existe error en el usuario, en la contraseña, en el E-Mail o el nombre.

Precondiciones:

Referencias:

Poscondiciones: Se ha registrado como usuario en el servidor.

Prototipo:

The screenshot shows the registration interface for WEBCUM Pinar del Río. At the top, there is a header with the university logo on the left, the title 'WEBCUM Pinar del Río' in the center, and a circular logo on the right. Below the header are three navigation buttons: 'Inicio', 'Bibliografía', and 'Efemérides'. The main content area is titled 'Registro' and contains a form with the following fields: 'Nombre: *', 'Nombre de usuario: *', 'E-mail: *', 'Contraseña: *', and 'Verifique su clave: *'. A note above the form states: 'Los campos marcado con un asterisco (*) son obligatorios'. A 'Regístrate' button is located at the bottom left of the form. On the right side, there is a 'Menú principal' section with a list of links: 'Inicio', 'Quienes Somos', 'Estructura del Centro', 'Cátedra del Adulto Mayor', 'Investigación y PostGrado', 'EFTS', 'UJC y PCC', and 'Sub-Sede Prisión'. Below this menu is a 'Carreras' section.

Pantalla 1

The screenshot shows the user menu and access section. The 'Menú de usuario' section contains four buttons: 'Tu Perfil', 'Enviar artículo', 'Enviar enlace', and 'Cerrar sesión'. Below this is the 'Acceso' section, which contains a 'Finalizar sesión' button. At the bottom of the page, there is a clock showing the time as approximately 10:10.

Pantalla 2

Descripción normal de Eventos**Acciones del Actor**

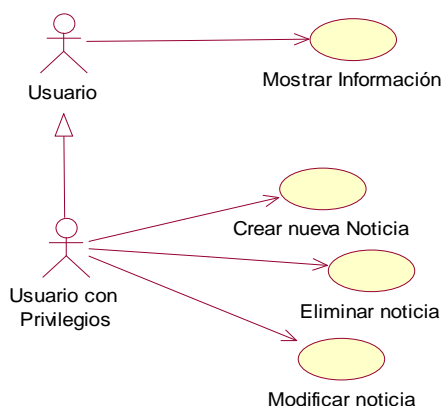
1. El usuario selecciona la opción Regístrese del Formulario de acceso.
2. El usuario introduce sus datos y presiona el Botón Iniciar Sesión.

Respuesta del Sistema

- 1.1 El sistema muestra la pantalla 1
- 2.1 El sistema valida los datos de entrada y en caso exitoso genera la pantalla 2.

Descripción Eventos Alternos

1. Los valores introducidos no corresponden con la cantidad o el tipo de caracteres.
 - 1.1 El sistema muestra una ventana indicando que vuelva a introducir los valores.

Paquete “Gestión de Información”**Figura 4. Diagrama de Casos de Uso del Módulo “Gestión de Información”.****Caso de uso:** Gestión de Información (Publicar Información)**Actores:** Usuarios, Administrador.**Propósito:** Consultar una Información en el sistema.

Resumen: El Caso de Uso se inicia cuando un coordinador o usuario con privilegios luego de elaborar o gestionar la Información, decide publicarla, debe especificar a que categoría pertenece y los materiales asociados a dicha Información.

Precondiciones:

Escoger la categoría donde será incluida la información.

Referencias:

Poscondiciones: Se almacenó la Información en el servidor. Se registró la Información, con sus conceptos y enlaces en la base de datos.


Prototipo:

Acceso a la administración de Joomla!

Usa un nombre de usuario y contraseña válido para poder tener acceso a la administración.

[Regresar a la página de inicio](#)




Nombre de usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password"/>
Idioma	Predeterminado <input type="button" value="v"/>
<input type="button" value="Acceder"/> 	

Pantalla 1



Pantalla 2


CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA




joomla! spanish

WEBCUM





















Pinar del Río

[Sitio](#)
[Menús](#)
[Contenido](#)
[Componentes](#)
[Extensiones](#)
[Herramientas](#)
[Ayuda](#)


Gestor de categorías: [Contenido]

Filtro: [Ir](#) [Restablecer](#)

núm.		Título	Publicado	Ordenar por ▲ ▼	Acceso	
1		Biografías de los T		<input type="text" value="1"/>	Público	Biografías
2		Carreras a tener		<input type="text" value="1"/>	Público	Carreras
3		Efemérides		<input type="text" value="1"/>	Público	Efemérides
4		General		▼ <input type="text" value="1"/>	Público	FAQs
5		Usuarios		▲ ▼ <input type="text" value="2"/>	Público	FAQs
6		Novedades en Joomla!		▲ ▼ <input type="text" value="3"/>	Público	FAQs
7		Idiomas		▲ <input type="text" value="4"/>	Público	FAQs
8		Últimas noticias		▼ <input type="text" value="1"/>	Público	Noticias
9		Destacado		▲ <input type="text" value="2"/>	Público	Noticias
10		Página Principal		<input type="text" value="1"/>	Público	Principal

Pantalla3

Título	<input type="text"/>	Publicado	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
Alias	<input type="text"/>	Página principal	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
Sección	<input type="text" value="Noticias"/>	Categoría	<input type="text" value="Últimas noticias"/>

Pantalla 4



Pantalla 5

Descripción normal de Eventos

Acciones del Actor

1. Un Usuario del Back-end selecciona la opción Administración de la página Inicio.
2. El usuario del Back-end introduce su nombre de usuario y contraseña.
3. Seleccionar la opción Gestor de Contenidos del menú información.(Pantalla 2)
4. Se selecciona el Botón Nuevo de la Barra de Herramientas de la Pantalla 3.
5. Se indica un enlace con el menú correspondiente, se introduce la información relacionada al artículo y se selecciona el botón guardar. (Pantalla 3).

Respuesta del Sistema

- 1.1 El Sistema muestra la pantalla 1
- 2.1 El Sistema valida los datos, si son correctos, muestra la siguiente ventana (pantalla 2)
- 3.1 El sistema muestra la ventana Gestión contenido estático. (Pantalla 3).
- 4.1 El sistema muestra la pantalla 4, indicando que debe ser rellenada con los datos y la información del artículo.
- 5.1 El sistema muestra la pantalla 5 creándose finalmente el artículo de contenido.

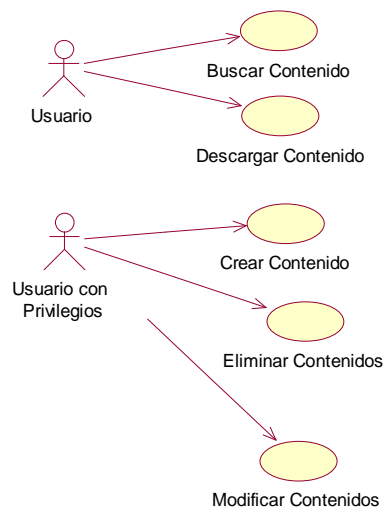
Paquete de “Gestión de Contenidos”

Figura 5. Diagrama de Casos de Uso del Módulo “Gestión de Contenidos”.

Caso de uso: Gestión de Contenidos (Descargar Contenidos)

Actores: Usuarios

Propósito: Descargar un contenido del sistema

Resumen:

El Caso de Uso se inicia cuando un usuario desea descargar en su computadora cierto archivo, selecciona el mismo, selecciona la ruta donde desea almacenarla y se hace una copia en dicha ruta.

Precondiciones:

- Selecciona la Información que desea Descargar

Referencias:

Poscondiciones:

- Se copia la Información buscada en la máquina del usuario

Prototipo:



WEBCUM Pinar del Río

Inicio Bibliografía Efemérides

Descargas de WEBCUM Pinar del Río RSS

Carpetas	Subcarpetas/Archivos
 <u>Agronomía</u>	(0/0)
 <u>Bibliotecología y Ciencias de la Información</u>	(0/0)
 <u>Comunicación Social</u>	(0/0)
 <u>Contabilidad y Finanzas</u>	(0/0)
 <u>Derecho</u>	(0/0)
 <u>Estudios Socioculturales</u>	(0/1)
 <u>Historia</u>	(0/0)

Menú principal

- Inicio
- Quiénes Somos
- Estructura del Centro
- Cátedra del Adulto Mayor
- Investigación y PostGrado
- EFTS
- UJC y PCC
- Sub-Sede Prisión

Carreras

- Historia
- BCI
- Contabilidad y Finanzas

Pantalla 1



Pantalla 2



Pantalla 3

Descripción normal de Eventos

Acciones del Actor

Respuesta del Sistema

1. El usuario selecciona la Información que
- 1.1 El sistema muestra la pantalla 1

desea descargar del Sistema.

2. El usuario selecciona la opción descargar 2.1 El sistema muestra la pantalla 2 en la pantalla 1.

3. El usuario selecciona el hipervínculo 3.1 El sistema muestra la pantalla 3 descargar. (Pantalla 2) y selecciona donde va a guardar la Información y con que nombre. Finalmente selecciona la opción Guardar.

Paquete de “Comunicación”

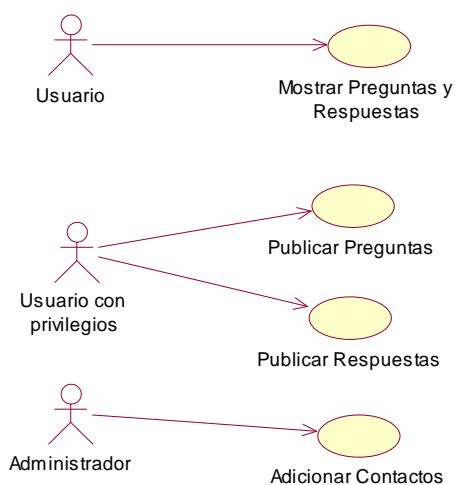


Figura 6. Diagrama de Casos de Uso del Modulo “Comunicación”.

Modelo de Datos

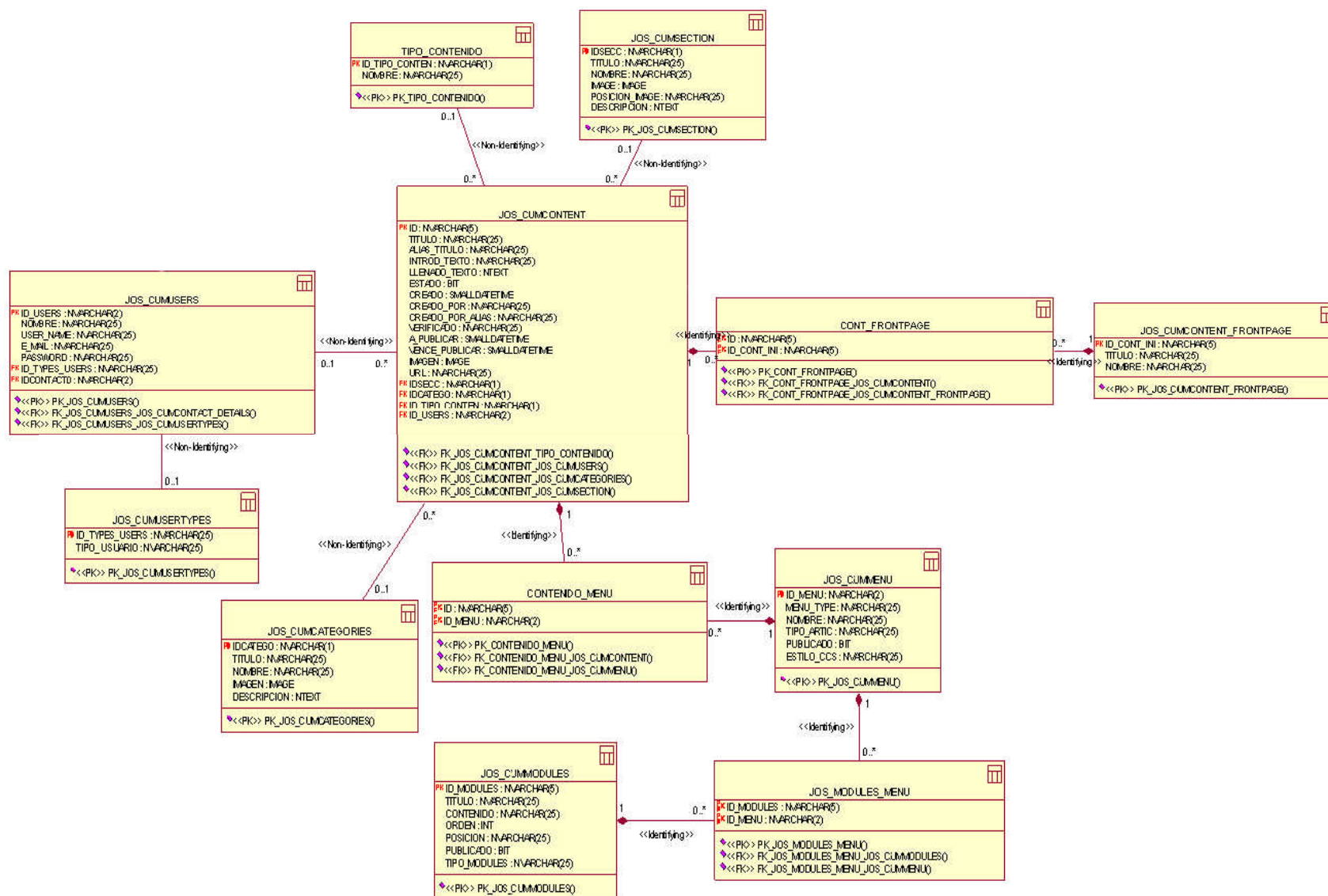


Figura 7: Modelo de Datos

1.5 ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y COSTO DE LA PROPUESTA.

Se realizó una búsqueda de sistemas afines al que se deseaba construir no encontrándose ninguno capaz de dar solución a esta problemática. Esto provocó la necesidad de diseñar y desarrollar un sistema nuevo en este ámbito para poder aplicar el Modelo de divulgación local.

Antes de llevar a cabo la tarea se realizó una valoración aproximada de su costo y tiempo de desarrollo con uso del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model). Se comparó el costo con los beneficios que se obtendrían con el empleo del sistema automatizado para la gestión del desarrollo universitario determinándose acometer la tarea de diseñarlo e implementarlo.

Para la estimación del costo se calcularon los indicadores siguientes con uso del software USC Cocomo II del Centro para Ingeniería del software de la Universidad de California.

Entradas Externas (EI): entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

Nombre	Cantidad Ficheros	de Cantidad Elementos de datos	de Complejidad
Registros de Usuarios	1	7	Baja
Enviar Enlaces Web	1	7	Baja
Enviar Noticias	1	7	Baja
Gestionar Archivos	4	22	Alta
Gestionar Eventos	4	32	Alta
Detalles del Usuario	1	9	Baja

Tabla 2. Entradas Externas

Salidas Externas (EO): salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Mostrar Información sobre El Centro Penitenciario	1	5	Baja
Mostrar Información sobre las Carreras	1	5	Baja
Mostrar Información estructura del centro	1	5	Baja
Mostrar Calendario de Eventos	2	46	Alto
Mostrar Información de Noticias	1	7	Baja
Mostrar Enlaces Web	1	8	Baja
Mostrar información sobre Investigación y postgrado	1	5	Baja
Mostrar Formación del Profesional	1	5	Baja
Mostrar Repositorio	2	9	Media
Encuestas	1	5	Baja
Mostrar EFTS	1	7	Baja
Mostrar Efemérides	1	7	Baja
Mostrar vista página Bloc de noticias	1	7	Baja

Tabla 3. Salidas Externas.

Peticiones (EQ): son entradas interactivas que resultan de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Encuestas	1	4	Bajo
Buscar	1	6	Bajo
Mostrar Enlaces Web	1	12	Bajo
Noticias Externas	1	8	Bajo
Preguntas	1	8	Bajo
Sindicación	1	8	Bajo

Tabla 4. Peticiones.

Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre	Cantidad de registros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Jos_session	9	8	Bajo
Jos_categories	17	7	Bajo
Jos_Content	30	7	Bajo
Jos_Content_Frontpage	2	7	Media
Jos_Menu	21	8	Bajo
Jos_Modules	18	7	Bajo
Jos_Modules_Menus	2	7	Media
Jos_Templates_Menu	3	7	Baja
Jos_downloads_classify	10	7	Baja
Jos_Users	13	8	Baja

Tabla 5. Ficheros Internos.

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función.

SLOC Input Dialog - «CUM Pinar del Rio»

Sizing Method

- ☐ SLOC
- ☒ Function Points
- ☐ Adaptation and Reuse

Breakage
 % of code thrown away due to requirements evolution and volatility
 REVL: 0.00

Module Size in Function Points

Language: **HTML 3.0** Change Multiplier: **15**

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	8	2	0	76
External Interface Files	0	0	0	0
External Inputs	4	0	2	24
External Outputs	11	1	1	56
External Inquiries	6	0	0	18
Total Unadjusted Function Points				174
Equivalent Total in SLOC				2610

OK Cancel Help

Figura 8. Líneas de código empleadas.

Se consideró como entorno de programación HTML tomándose como promedio 15 líneas código en este lenguaje por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose así 2610 instrucciones fuentes con un Total de Puntos de Función Desajustados de 174.

Los valores considerados de los Multiplicadores de esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	0.83 (Bajo)	Base de Datos simple.
RUSE	0.95 (Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	0.87 (Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PREX	1.12 (Bajo)	Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	1.10 (Normal)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el php, CASE Racional Rose, y RoboHelp.
SCED	1.14 (Normal)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.
PERS	1.26 (Normal)	La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una buena capacidad.

Tabla 6. Valores de los EM

base + Incr % = rating

Product: RELY DATA DOCU CPLX RUSE
 base: NOM NOM NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0% 0% 0%

Platform: TIME STOR PVOL
 base: NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0%

Personnel: ACAP PCAP PCON APEX LTEX PLEX
 base: NOM NOM NOM NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0% 0% 0% 0%

Project: TOOL SITE
 base: NOM NOM
 Incr%: 0% 0%

User: USER1 USER2
 base: NOM NOM
 Incr%: 0% 0%

EAF is also affected by Schedule
 EAF: 1.00

OK Cancel Help

Figura 9. Valores de Multiplicadores de Esfuerzo.

Los valores considerados de los **Factores de Escala (SF)** fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	3.72 (Normal)	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo.
FLEX	3.04 (Normal)	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.
TEAM	3.29 (Normal)	El equipo que va desarrollar el software es cooperativo.
RESL	4.24(Muy Bajo)	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	4.68 (Muy Bajo)	Se encuentra en el nivel 2 (bajo).

Tabla 7. Factores de Escala.

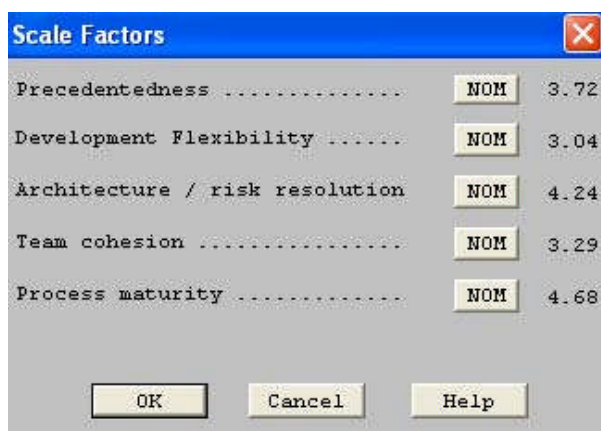


Figura 9. Factores de Escala.

Considerándose un salario promedio de **\$410.00** se obtuvieron los siguientes resultados:

USC-COCOMO II.2000.0 - Untitled

File Edit View Parameters Calibrate Phase Maintenance Help

Project Name: <CUM Pinar del Rio> Scale Factor Schedule

Development Model: Post Architecture

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	EEF	Language	NOM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
	<CUM Pinar del	F:2610	410.00	1.00	HTML 3.0	8.4	8.4	309.1	3461.87	1.3	1.2	0.0

Total Lines of Code: 2610

Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	6.8	6.7	386.4	2769.50	1.1	1.0	
Most Likely	8.4	7.2	309.1	3461.87	1.3	1.2	0.0
Pessimistic	10.6	7.8	247.3	4327.34	1.7	1.4	

Ready

Figura 10. Ventana de Cálculos del COCOMO II.

De donde se obtiene:

Esfuerzo (DM).

$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$DM = (6.8 + 4 * 8.4 + 10.6) / 6 = 8.5 \text{ Hombres/Mes.}$

Tiempo (TDev).

$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$TDev = (6.7 + 4 * 7.2 + 7.8) / 6 = 7.2 \text{ Meses.}$

Cantidad de hombres (CH):

$CH = DM / TDev$

$CH = 8.5 / 6$

$CH = 1,42 \text{ hombres}$

Costo de la Fuerza de Trabajo.

$$CTP = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$CTP = (2769.50 + 4 \times 3461.87 + 4327.34) / 6 = \text{\$ } 3490.72$$

Cálculo de costo de los medios técnicos: costo de utilización de los medios técnicos.

$$CMT = C_{dep} + CE + CMTO$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kwts/horas (\$0.09 hasta 100 Kwts, \$ 0.30 de 101 a 150 Kwts, 0.40 de 151 a 200Kwts, 201 a 250Kwts 0.60, 251 a 300Kwts 0.80 y \$ 1.30 más de 300Kwts)

$$HTM = (Tdd \times Kdd + Tip \times Kip) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (2 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (4 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$HTM = (2 \times 0.50 + 4 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = (1+3.2) \times 152$$

$$\text{HTM} = 638.4 \text{H//}$$

$$\text{CEN} = 0.608 \text{ Kw/h// (Estimado)}$$

$$\text{KW} = \text{HTM} \times \text{CEN}$$

$$\text{KW} = 638.4 \times 0.608$$

$$\text{KW} = 388.14 \text{//}$$

$$\text{CKW} = (100 \times 0.09) + (50 \times 0.30) + (50 \times 0.40) + (50 \times 0.60) + (50 \times 0.80) + (88.14 \times 1.30)$$

$$\text{CKW} = 9 + 15 + 20 + 30 + 40 + 114.58$$

$$\text{CE} = \$238.58 \text{//}$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$238.58$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 238.58$$

$$\text{CMAT} = \$11.93$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = \text{CTP} + \text{CMT} + \text{CMAT}$$

$$\text{CD} = 3490.72 + 238.58 + 11.93$$

$$\text{CD} = \$3741.23 \text{//}$$

Costo Total del Proyecto: Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$CTP = CD + 0.1 \times SB$$

$$CTP = 3471.23 + 0.1 \times 3490.72$$

$$CTP = \$3820.30 //$$

El software que se propone está dirigido a la divulgación de las actividades que se realizan en el Centro Universitario Municipal de Pinar del Río, por tanto su mayor beneficio es de orden social, sin dejar de restar importancia a los beneficios económicos. Su utilización propiciará el mayor protagonismo de los integrantes del Centro Universitario Municipal en el actual proceso de Universalización. En general el software aportará los siguientes beneficios:

Beneficios:

- Permite controlar y mantener actualizada la información manejada en el Centro Universitario Municipal de Pinar del Río por los gestores del proceso docente educativo.
- Permite aprovechar al máximo las capacidades informáticas instaladas en el Centro Universitario Municipal para la divulgación del programa de la Revolución “La Universalización de la Universidad en la provincia”.
- El sistema permitirá humanizar el trabajo del personal que tiene que llevar a cabo la actualización del sitio.
- Con el uso del sistema se eliminará el engorroso proceso de actualización del sitio, así como su mantenimiento.
- Se disminuirá también el tiempo de respuesta a cualquier petición agilizando las búsquedas y consultas de la información requerida
- Se logra un aumento en la seguridad de la manipulación de la información.
- Permitirá que los estudiantes obtengan la bibliografía de una forma más organizada y eficiente.
- Este trabajo le proporcionaría un ahorro al país de \$3820.30

- El país no tendrá la necesidad de pagar a ninguna empresa internacional para que le haga el software o adquirir sistemas profesionales (si existen), pues los mismos problemas que pueden resolver aquellos, éste también los resuelve y tomando en cuenta las características particulares de nuestros centros de educación superior.

En cuanto al plano económico se puede resaltar que el sistema fue desarrollado totalmente por un trabajador del Centro Universitario Municipal, y por tanto no implicó ningún costo de producción, más bien se ahorraron \$3820.30. Tampoco generará un costo extra los servicios de prueba, implantación y capacitación del personal que trabajará con él, ya que estos servicios también serán desarrollados por el personal del centro. A pesar de esto, el costo calculado no resulta alto comparado con las prestaciones que ofrece, ya que no hubo un alto gasto de recursos ni de personal calificado. El software, herramientas y componentes usados para desarrollar el sistema fueron obtenidos de forma gratuita a través de Internet, así como la capacitación del desarrollador.

Por el peso que tienen los beneficios reportados al emplearse el software se determinó realizar su diseño e implementación pues de lo contrario sería imposible divulgar la universalización de la universidad en los municipios.

Con el estudio realizado en este epígrafe se llegó a la conclusión de que el proyecto es factible, debido a que el costo de producción no es muy elevado y reporta beneficios considerables. Se determinó que en un tiempo de desarrollo aproximado de dos meses se puede desarrollar utilizando 1 persona, con lo que el costo sería de \$ 3820.30, realmente trabaja un solo desarrollador por lo que el tiempo de desarrollo se prolongaría por más tiempo. Teniendo en cuenta que este tiempo sobrepasa el período establecido para desarrollar el Trabajo de Tesis de Maestría, el desarrollador tendría que continuar trabajando para perfeccionar el sistema.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1 ESTADO DEL ARTE DEL OBJETO.

En el de cursar del tiempo el hombre ha desarrollado nuevas formas de transmitir conocimientos a sus pupilos. En la actualidad y con la introducción de las N-TIC en los programas educativos se ha creado un ambiente controvertido debido a actitudes voluntaristas, que han primado en los primeros años en los que fueron una novedad y se trató su introducción en los procesos de enseñanza y aprendizaje siguiendo más que nada los buenos deseos y la voluntad de unos pocos; sin tomar en cuenta que el empleo de las mismas requería más que nada contar con una buena proyección, planificación y voluntad política. El profesor Zimmerman (2001) ha dicho: "... la tecnología por si misma no significa nada para la educación, tiene que ser introducida de acuerdo a un plan y con el apoyo de los profesores...".

Entre las distintas modalidades de aplicación de las NTIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje están los *Programas de ejercitación o entrenadores*, *Simuladores*, *Programas Hipermedias*, *Laboratorios virtuales*, *los Tutoriales o Tutoriales*, *los sitios WEB* que es la que nos ocupa en nuestro estudio.

Por otra parte la idea fundamental de los Sitios WEB es que, a través de la interacción con el programa, el usuario llegue al conocimiento de una determinada temática, con la promoción de un proceso de enseñanza y aprendizaje personalizado, adaptándose al ritmo y conocimiento de cada alumno.

2.2 VALORACIÓN CRÍTICA DE SISTEMAS AFINES.

Como resultado de las investigaciones realizadas para la elaboración de este trabajo se pudo constatar que existen una gran cantidad de Sitios Web en los municipios, en la provincia y el país, sin embargo, el que actualmente promociona las actividades que se desarrollan en el Centro Universitario Municipal no satisface las necesidades de los estudiantes y profesores pertenecientes al centro ya que presenta una serie de desventajas; entre las mismas se encuentran:

- Pérdida de información
- Dificultad en la localización de la información.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Requiere de persona capacitada en el manejo de paquete
- Pérdida de tiempo
- Pérdida de recurso humano
- Trabajo monousuario
- Pocas posibilidades de promoción de información.
- Falta de base de datos bibliográfica.

El modelo informático de promoción WEBCUM Pinar del Río trabaja en ambiente Windows, creándose una Base de Datos única cuya plataforma es MySQL, en el cual se almacena toda la información utilizando como lenguaje de programación PHP y con la ayuda de un diseñador de Sitios Web como es Joomla.

Este modelo permitirá trabajar con la información de manera más eficiente y con una óptima calidad en la gestión de la información, permitiendo además trabajar en forma multiusuario es decir posibilitando el acceso al Sitio de diferentes usuarios al mismo tiempo, proporcionando mayor estabilidad y fiabilidad de la información.

2.2.1 VENTAJAS DEL MODELO INFORMÁTICO WEBCUM PINAR DEL RÍO.

- Integridad de la información.
- Obtener información real y oportuna en el momento preciso.
- Optimización y veracidad de los datos.
- Trabaja con una Base de Datos única en su tipo.
- Permite trabajar en forma multiusuario y en cualquier lugar que se encuentre.
- Ahorro de tiempo.
- Seguridad de la información al ser manipulada.
- Acceso a base de datos bibliográfica.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TIPO DE SOFTWARE CREADO

Debido a las condiciones actuales del proceso de universalización de la Universidad, es de vital importancia el desarrollo del modelo automatizado que realice la promoción del trabajo del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río, incluyendo actualizaciones de las bases de datos y la obtención rápida, confiable y con la calidad requerida de información que aumenten la efectividad de dicho proceso. Llevando consigo: control eficiente del recurso, seguridad y almacenamiento adecuado de la información.

2.4 TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE EMPLEADAS

- Herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose
- Arquitectura cliente servidor
- HTML (Hypertext Markup Language)
- Métodos De Codificación
- Bases de Datos
- Lenguaje de Base de Datos MySQL
- Lenguaje de programación PHP
- PHP y Bases De Datos
- PhpMyAdmin.
- APACHE
- Macromedia Dreamweaver 8
- Joomla!
- Adobe Photoshop

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Empleando la herramienta Joomla! una aplicación Web usada para gestionar sitios Web se obtuvo la página inicial del sitio que se muestra a continuación.

WEBCUM Pinar del Río

Inicio Bibliografía Efemérides

Quienes Somos

La Sede Universitaria Municipal de Pinar del Río se fundó el 28 de agosto de 2002. La dirección de la misma se encontraba en uno de los locales del Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO), situado en Virtudes N. 130, entre Indalecio Sobrado y Estrada Palma hasta enero de 2003 con una plantilla de cinco trabajadores a tiempo completo. La modalidad inicial fue la Continuidad de Estudios, con 46 trabajadores sociales provenientes de la Escuela de Formación de Trabajadores Sociales de Cojimar, relacionados en un listado emitido por la Comisión de Ingreso Nacional en cuatro carreras (Comunicación Social, Psicología, Derecho y Estudios Socioculturales). Además de los trabajadores sociales, matricularon 11 cuadros de organizaciones políticas y de masas, en las carreras de Psicología (5) y Derecho (6).

A solicitud del Poder Popular Provincial, dada la necesidad de la formación de profesionales en diferentes organismos del territorio, se inicia en los 14 municipios la modalidad de Enseñanza a Distancia Asistida (EDA), creándose a tal efecto la Comisión de Ingreso integrada por miembros de la Universidad, la Sede Universitaria y el Poder Popular. En la Sede Municipal de Pinar del Río se abren seis carreras en esta modalidad con una matrícula de 134 estudiantes: Derecho (32), Estudios Socioculturales (23), Historia (8), Bibliotecología y Ciencias de la Información (19), Contabilidad (24) y Economía (28). Como consecuencia del aumento de matrícula y carreras se incrementa la plantilla de los Recursos Humanos hasta 7 trabajadores propios, 19 profesores adjuntos y tutores, así como 8 alumnos ayudantes que impartieron las asignaturas de Informática y Taller de Computación. El proceso Docente Educativo se desarrolló en los centros educativos que facilitó Educación Municipal, así como locales, entre ellos, la escuela primaria "Antonio Maceo", la ESBU "Frank País", el Museo Provincial de Historia, el Politécnico de la Salud y la UNEAC.

En enero de 2003 se crea la Sección Sindical de la SUM, la que resultó destacada a nivel de Universidad y tres de sus trabajadores fueron condecorados con el Premio anual en la emulación sindical. Al cierre del curso 2005- 2006 la SUM culmina con las siguientes carreras: Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Derecho, Historia, Bibliotecología y Ciencias de la Información, Licenciatura en Turismo, Psicología, Sociología, Comunicación Social y Estudios Socioculturales y una matrícula de 2064 estudiantes. El curso 2006- 2007 comienza con una matrícula de 4300 estudiantes.

Menú principal

- Inicio
- Quienes Somos
- Estructura del Centro
- Cátedra del Adulto Mayor
- Investigación y PostGrado
- Formación del Profesional
- Sub-Sede Prisión
- EFTS

Carreras

- Ingeniería Industrial
- Historia
- Bibliotecología y Ciencias de la Información
- Derecho
- Comunicación Social
- Sociología
- Psicología
- Agronomía
- Estudios Socioculturales

Calendario de Eventos

< < Abril 2010 > >

D	L	M	X	J	V	S
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1

Encuestas

Que piensas del Sitio?

- ☐ Es un sitio Atractivo
- ☐ Te aporta conocimientos nuevos
- ☐ Te facilita el trabajo
- ☐ No te aporta nada
- ☐ Es innecesario

Votar Resultados

Figura 11: Página Inicio.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Este diseño se obtuvo de una plantilla del Administrador de plantillas del Sitio (Front end) que permite instalar plantillas para gestionar un sitio.

Estas plantillas son adquiridas de una manera independiente e instaladas en el Back end de la aplicación Web Joomla! como se muestra en la figura a continuación.



Figura 12: Gestor de Plantillas de Joomla.

El Logotipo del centro fue creado en Adobe Photoshop, así como algunas modificaciones hechas a las imágenes predefinidas de la plantilla escogida.

Los menús con sus artículos de menú y de contenido fueron construidos de la siguiente forma:

Pasos:

1. Se construye el módulo en el Back end que visualizará el menú en el sitio (Front end).

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2. Se le indicará una posición al módulo dentro de la Página de Inicio
3. Se construye un nuevo contenido estático.
4. Se construye el artículo de menú con un enlace al contenido estático

Se muestra a continuación el panel del control del Back end que es la herramienta utilizada para la construcción y modificación de la gestión de un sitio Web.

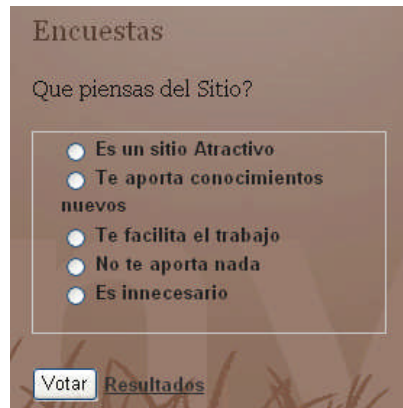


Figura 13: Panel de Control de Joomla.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La imagen de la sección Encuestas del front-end se muestra a continuación:



Encuestas

Que piensas del Sitio?

- ☐ Es un sitio Atractivo
- ☐ Te aporta conocimientos nuevos
- ☐ Te facilita el trabajo
- ☐ No te aporta nada
- ☐ Es innecesario

[Resultados](#)

Figura 14: Sección de Encuestas.

El administrador del sitio accede al componente encuesta en el Back-end y en esta ventana pueden ser creadas o modificadas las encuestas.


Después de publicar la encuesta se necesita activar el modulo encuesta en el Back-end, se puede determinar el modo de publicación y en que páginas estará presente. El módulo también proporciona un enlace para mostrar los resultados.

Como elementos innovadores del sitio tenemos en un primer lugar la instalación de dos componentes para el trabajo con una base de datos de archivos, en el caso que nos ocupa bibliografía, y un segundo componente que sería un modulador de eventos que nos permitirá tener siempre visible las actividades desarrolladas en el Centro de una manera más eficiente y menos compleja de conocer.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

A continuación se muestra el panel de control del componente Remository o base Bibliográfica donde se configura el funcionamiento de este módulo.



Remository Control Panel

Almacenaje por defecto para las nuevas carpetas: [Base de Datos](#)

Almacén por defecto en el sistema de archivos: [C:\AppServ\www\joomla/remos_downloads/ Directorio escribible](#)

Directorio de subidas no aprobadas: [C:\AppServ\www\joomla/remos_downloads/uploads/ Directorio escribible](#)

Ruta a la caché del CMS - importante para el RSS y el control de acceso: [C:\AppServ\www\joomla\administrator\cache Directorio escribible](#)

Gestión básica

Gestionar carpetas

Gestionar archivos

Gestionar grupos

Aprobar subidas

Configuración

Manipulación de archivos

Gestionar no enlazados/ huérfanos

Añadir archivos que ya están en el servidor

Listar archivos que faltan

Limpieza

Recalcular conteos de archivos

Establecer conteos a cero

Eliminar registros antiguos

Comprobar integridad de miniaturas

Clasificaciones

Utilidades

Convertir base de datos pre 3.20

Convertir base de datos pre 3.40

Información

Estadísticas

Acerca de Remository

Servicios de soporte y desarrollo

Figura 15: Panel de Control del Repositorio de Información.

En la siguiente figura se muestra el panel de control del modulador de eventos para poder ser configurado.



Figura 16: Panel de Control del modulador de eventos.

2.5 ESTADO DEL ARTE DE LA TECNOLOGÍA UTILIZADA.

LENGUAJE DE MODELACIÓN UNIFICADO (UML).

El Lenguaje de Modelación Unificado (UML - Unified Modeling Language) permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos. Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

aplicación orientada a objetos. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelación visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran:

- Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial.

A partir del surgimiento de UML, muchas de las metodologías existentes, fueron adaptadas para utilizar este lenguaje, como es el caso de la Metodologías de Análisis y Diseño Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos en su versión 5.0, así como el caso del Proceso Unificado de Desarrollo, concibiéndose desde sus inicios utilizar también UML. En los próximos tópicos serán descritas las metodologías referidas anteriormente.

PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO.

El Proceso Unificado de Desarrollo fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Como se expresaba anteriormente, esta metodología también hace uso de UML como lenguaje de modelado.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Es un proceso dirigido por casos de uso, es decir que el proceso avanza a través de una serie de flujos de trabajo que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

A continuación se muestran estas prácticas.

- Desarrollo de software en forma iterativa.
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modela el software visualmente.
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

Para el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose en el año 2000. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto. Después del análisis realizado a ambas metodologías se decidió por parte del autor utilizar para la elaboración del presente documento y para llevar a cabo paso a paso, todo el proceso de desarrollo del software propuesto la metodología Proceso Unificado de Desarrollo. Esto responde fundamentalmente a que esta metodología se ha convertido en un estándar internacional en las empresas más importantes del mundo desarrolladoras de software, al igual que en nuestro país y además porque se cuenta también con la herramienta CASE Rational Rose, con la que se elaboraran todos los diagramas incluidos en este documento.

2.6 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR.

La arquitectura cliente-servidor divide y especializa programas y equipos de cómputo a fin de que la tarea que cada uno de ellos realiza se efectúe con la mayor eficiencia, y permita simplificar las actualizaciones y mantenimiento del sistema.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre el servidor y los clientes [Wikipedia, 2005].

Beneficios:

1. Mejor aprovechamiento de la potencia de cómputo (Reparte el trabajo).
2. Reduce el tráfico en la Red. (Viajan requerimientos).
3. Opera bajo sistemas abiertos.
4. Permite el uso de interfaces gráficas variadas y versátiles.

Ventajas de la arquitectura cliente-servidor

Entre las principales ventajas [Wikipedia, 2005], tenemos las siguientes:

- El servidor no necesita tanta potencia de procesamiento, parte del proceso se reparte con los clientes.
- Se reduce el tráfico de red considerablemente. Idealmente, el cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando la red libre.

Cliente-servidor

Cliente/Servidor describe un modelo de interacción entre dos procesos, que se ejecutan en forma simultánea. Este modelo es una comunicación basada en una serie de preguntas y respuestas, que asegura que si dos aplicaciones intentan comunicarse, una comienza la ejecución y espera indefinidamente que la otra le responda y luego continúa con el proceso, por tal razón se aplica en el Sistema WEBCUM Pinar del Río esta arquitectura, como se puede observar en la siguiente figura:

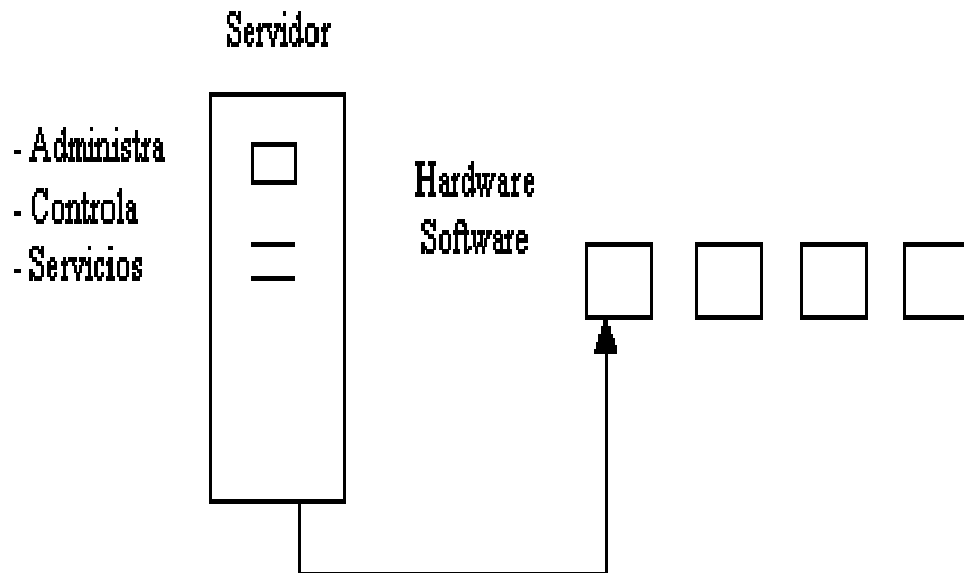


Figura 17: Descripción Cliente/Servidor.

Qué es el cliente

Conjunto de Software y Hardware que invoca los servicios de uno o varios servidores.

Características:

1. El Cliente oculta al Servidor y la Red.
2. Detecta e intercepta peticiones de otras aplicaciones y puede redireccionarlas.
3. Dedicado a la sesión del usuario (Inicia-Termina).
4. El método más común por el que se solicitan los servicios es a través de RPC (Remote Procedure Calls).

¿Qué es el servidor?

Conjunto de Hardware y Software que responde a los requerimientos de un cliente.

Funciones Comunes del Servidor:

Las funciones principales de un servidor son:

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

1. Acceso, almacenamiento y organización de datos.
2. Actualización de datos almacenados.
3. Administración de recursos compartidos.
4. Ejecución de toda la lógica para procesar una transacción.

Procesamiento común de elementos del servidor (Datos, capacidad de CPU, almacenamiento en disco, capacidad de impresión, manejo de memoria y comunicación).

2.7 CARACTERIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SOPORTE DE BASE DE DATOS UTILIZADO.

El Modelo Informático WEBCUM Pinar del Río esta compuesto por una base de datos, que permite almacenar la información de forma organizada y detallada, al mismo tiempo permite interactuar entre los diferentes procesos que se pueden generar como consultas y reportes que requiere el usuario.

Definición de Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados, almacenados en algún soporte de almacenamiento de datos y se puede acceder a ella desde uno o varios programas. Antes de diseñar una base de datos se debe establecer un proceso partiendo del mundo real, de manera que sea posible plasmar éste mediante una serie de datos. La imagen que se obtiene del mundo real se denomina modelo conceptual y consiste en una serie de elementos que definen perfectamente lo que se quiere plasmar del mundo real en la base de datos

Componentes Principales de una Base de Datos

Datos: Los datos son la Base de Datos propiamente dicha.

Hardware: El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.

Software: Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Usuarios: Existen tres clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:

1. El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utilizan la base de datos.
2. El usuario final, quien accesa a la Base de Datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.
3. El administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos. [*Wikipedia*, 2005].

Ventajas e Inconvenientes de los Sistemas de Bases de Datos

Los sistemas de bases de datos presentan numerosas ventajas que se pueden dividir en dos grupos: las que se deben a la integración de datos y las que se deben a la interfase común que proporciona el SGBD.

Ventajas por la integración de datos

- Control sobre la redundancia de datos.
- Consistencia de datos.
- Más información sobre la misma cantidad de datos.
- Compartición de datos.
- Mantenimiento de estándares.

Ventajas por la existencia del SGBD

- Mejora en la integridad de datos.
- Mejora en la seguridad.
- Mejora en la accesibilidad a los datos.
- Mejora en la productividad.
- Mejora en el mantenimiento gracias a la independencia de datos.
- Aumento de la concurrencia.
- Mejora en los servicios de copias de seguridad y de recuperación ante fallos.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Inconvenientes de los sistemas de bases de datos

- Complejidad
- Tamaño
- Coste económico del SGBD
- Coste del equipamiento adicional
- Coste de la conversión. Este coste incluye el coste de enseñar a la plantilla a utilizar estos sistemas y el coste del personal especializado para ayudar a realizar la conversión y poner en marcha el sistema
- Prestaciones
- Vulnerable a los fallos

SERVIDORES DE BASE DE DATOS.

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de datos relacionados entre si y un grupo de programas para gestionar esos datos. Los principales beneficios que brinda un SGBD son:

Tamaño:

Cuando el volumen de información aumenta, es necesario algún sistema que facilite el intercambio de información con memoria secundaria, la búsqueda rápida, etc.

Concurrencia:

Es necesario un mecanismo de control sobre la información cuando sobre ella estén interactuando varias personas o programas de forma concurrente.

Recuperación e Integridad:

Mecanismo que se encarga de proteger la información de estados inestables provocados por fallos de energía, de la propia aplicación o algún otro tipo de fallo, siempre dejando la información en un estado consistente.

Distribución:

Posibilidad de que la información esté almacenada en diferentes lugares.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Seguridad:

Permite restringir el acceso a la información a usuarios no autorizados, ejemplo: listas de acceso, definición de niveles, entre otros.

Administración:

Los usuarios y administradores de bases de datos pueden examinar, controlar y ajustar el comportamiento del sistema.

MySQL

MySQL es un SGBD con interfaz SQL que inicialmente buscó una compatibilidad con la API de MSQL. Es el servidor de base de datos “Open Source” más utilizado en todo el mundo. Sus principales características han sido la velocidad, la robustez y además de ser multi-hilo y multiusuario. Es un sistema que se integra a una gran cantidad de sistemas operativos como Windows, AIX, HP-UX systems, Linux Intel, Sun Solaris entre otros. MySQL presenta el inconveniente de que no garantiza la integridad referencial de los datos. El servidor esta proyectado tanto para sistemas críticos en producción soportando intensas cargas de trabajo como para empotrarse en sistemas de desarrollo masivo de software. El software MySQL tiene licencia dual, pudiéndose usar de forma gratuita bajo licencia GNU o bien adquiriendo licencias comerciales de MySQL AB en el caso de no desear estar sujeto a los términos de la licencia GPL. MySQL es una marca registrada de MySQL AB.

Lo desarrolla y mantiene la empresa MySql AB pero puede utilizarse gratuitamente y su código fuente está disponible.

Hay que considerar las palabras reservadas de MySQL que no se puede usar para nombres de tablas o campos:

PHP y BASES DE DATOS.

Php permite trabajar bajo las siguientes plataformas de bases de datos [Grupo de Programadores, 2001] más importantes del mundo de la programación.

- PostgreSQL
- MySql

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Oracle
- Adabas
- filePro
- ODBC

En particular, la conexión ODBC permite relacionarse con bases de datos tipo Access.

PHPMYADMIN.

PhpMyAdmin es un programa de libre distribución en PHP. Es una herramienta muy completa que permite acceder a todas las funciones típicas de la base de datos MySQL a través de una interfaz Web muy intuitiva razones por las cuales se hace uso de esta herramienta para el desarrollo del Sistema WEBCUM Pinar del Río.

La aplicación en si no es más que un conjunto de archivos escritos en PHP que podemos copiar en un directorio de nuestro servidor Web, de modo que, cuando accedemos a esos archivos, nos muestran unas páginas donde podemos encontrar las bases de datos a las que tenemos acceso en nuestro servidor de bases de datos y todas sus tablas. La herramienta nos permite crear tablas, insertar datos en las tablas existentes, navegar por los registros de las tablas, editarlos y borrarlos, borrar tablas y un largo etcétera, incluso ejecutar sentencias SQL y hacer un backup de la base de datos.

Integridad Referencial en MySql

La integridad referencial es un sistema de reglas que utilizan la mayoría de las bases de datos relacionales para asegurarse que los registros de tablas relacionadas son válidos y que no se borren o cambien datos relacionados de forma accidental produciendo errores de integridad.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

TECNOLOGÍAS WEB.

El surgimiento de Internet ha traído como consecuencia que la comunidad internacional de programadores exija el surgimiento de herramientas y tecnologías que se integren a los nuevos requerimientos de la gran red de redes. Son importantes aspectos tales como velocidad de procesamiento, integración con múltiples plataformas de trabajo, fácil desarrollo, acceso, mantenimiento, entre otros aspectos. A continuación se exponen algunas de las tecnologías consideradas para elaborar la aplicación.

ASP.

ASP (Active Server Pages por sus siglas en inglés) es un producto propietario de Microsoft Corp. ASP a grandes rasgos es la tecnología de Microsoft para crear documentos HTML de manera dinámica. Aunque ASP realmente puede trabajar con varios lenguajes, muchos consideran que programar con ASP implica hacerlo también con el lenguaje VB Script y Javascript. ASP es sólo soportado por la plataforma IIS de Microsoft.

Las páginas ASP son páginas que contienen código HTML, script de cliente y un script que se ejecuta en el servidor, dando como resultado código HTML. Por lo tanto al cargar una página ASP en nuestro navegador, en realidad no estamos cargando la página ASP como tal, sino el resultado de la ejecución de la página ASP, es decir la salida de la página ASP, y como se ha apuntado anteriormente se trata de código HTML.

ASP.NET.

ASP.NET es más que una nueva versión de las páginas Active Server (ASP), es una plataforma de programación Web unificada que proporciona los servicios necesarios para que los programadores creen aplicaciones Web para sus clientes. Si bien ASP.NET es en gran medida compatible con la sintaxis de ASP, proporciona también un modelo de programación y una estructura nuevos para crear aplicaciones más seguras, escalables y estables. Las aplicaciones ASP se pueden ampliar agregándoles funcionalidad de ASP.NET.

ASP.NET es un entorno compilado basado en .NET. Se pueden crear aplicaciones en cualquier lenguaje compatible con .NET, como Visual Basic .NET, C# y JScript .NET. Los programadores pueden aprovechar fácilmente las ventajas de estas tecnologías, que

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

incluyen el entorno Common Language Runtime administrado, seguridad de tipos, herencia, entre otros.

ASP.NET se ha diseñado para funcionar sin problemas con editores HTML “What You See Is What You Get” (WYSIWYG) y otras herramientas de programación como Microsoft Visual Studio .NET. Todo esto, además de hacer más fácil la programación Web, ofrece una mayor integración con la Graphic User Interface (GUI: interfaz de usuario) que hace más fácil el diseño de la interfaz y la depuración del código.

SERVIDORES WEB.

Un servidor Web es un programa de aplicación que satisface las solicitudes HTTP realizadas por los navegadores desde una unidad cliente. Para ello, tanto el ordenador cliente como el servidor deben estar conectados entre si a través de Internet, una Intranet, una LAN, o cualquier tipo de red.

Un servidor Web debe soportar los protocolos estándar en la Internet. Por ejemplo HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto) que facilita el intercambio de datos entre el servidor Web y el navegador. Además, para publicar una página o acceder a ficheros se suele utilizar un protocolo más antiguo, el FTP (Protocolo de transferencia de archivos).

Adicionalmente, ofrecen soporte a scripts y aplicaciones en los lenguajes más comunes utilizados en aplicaciones de Internet, como Java, PHP, ASP, ASP.NET entre otros. Debe contener algunos elementos de seguridad.

APACHE

El nombre de Apache viene de "A PAtCHy sErver", (Un servidor lleno de remiendos). Estaba basado originalmente en codificación e ideas basadas en el servidor HTTP mas popular de todos, el NCSA http 1.3 (principios de 1995). Esto ha desencaminado en un sistema que puede rivalizar (y probablemente sobrepasar) a casi cualquier otro servidor basado en UNIX HTTP en cuanto a funcionalidad, eficacia y rapidez. Apache, actualmente, es el servidor WWW más popular en Internet, según el Netcraft Survey.

Se puede decir que Apache es el servidor HTTP más importante de Internet.

Características de Apache

Las principales características de Apache son:

- Independencia de plataforma.- Apache funciona en casi todas las plataformas actuales. Debido a esto podemos escoger la plataforma que más se adapte a nuestras características, y también podemos cambiar de plataforma si en un momento determinado una plataforma nos ofrece más ventajas que la que estemos utilizando.
- Autenticación de diferentes tipos.- Apache permite la autenticación de usuarios en varias formas. Así como permite el uso de bases de datos DBM para la autenticación de usuarios. De esta forma se puede restringir el acceso a determinadas páginas de un sitio Web de una forma sencilla y de fácil mantenimiento.
- Respuestas personalizadas ante errores del servidor.- Apache permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado Script cuando ocurra un error en concreto.
- Creación de contenidos dinámicos.- Apache permite la creación de sitios Web dinámicos mediante:
 - El uso de CGI's.
 - El uso de Server Side Includes (SSI).
 - El uso de lenguajes de Scripting como PHP, javascript..
- Alta configurabilidad en la creación y gestión de logs.- Apache permite la creación de ficheros de log a medida del administrador.
- Gran escalabilidad.- Se pueden extender las características de Apache hasta donde nuestra imaginación y conocimientos lleguen.
- Apache soporta Dinamic Shared Object (DSO). Gracias a ello se pueden construir módulos que le den nuevas funcionalidades que son cargadas en tiempos de ejecución.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Negociación de contenido.- Apache puede facilitar información en varios formatos para que un determinado cliente pueda interpretarla.

El sistema **WEBCUM** Pinar del Río utiliza Apache porque permite la publicación de documentos PHP de la misma forma que se hace en Internet, con una estabilidad y eficacia ampliamente comprobada en la gran cantidad de servidores apache actualmente en uso debido a su libre distribución.

Esta herramienta tiene varias funciones tales como: permitir a la organización tener sus propias páginas Web, restricción a determinados sitios Web, conexiones seguras, configuración de módulos de programación.

2.8 CARACTERIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN UTILIZADO.

Lenguajes de programación.

Para implementar las funcionalidades de la aplicación Web es necesario usar un lenguaje de programación. A continuación se describen algunos de los lenguajes analizados.

PHP es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Usadas en el diseño del Sitio **WEBCUM** Pinar del Río.

Definición

PHP es uno de los lenguajes de lado servidor más extendidos en la Web. Nacido en 1994, se trata de un lenguaje de creación relativamente creciente que ha tenido una gran aceptación en la comunidad de webmasters debido sobre todo a la potencia, velocidad y simplicidad que lo caracterizan.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.

No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Lo que distingue a PHP de la tecnología Javascript, la cuál se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. El servidor web puede ser incluso configurado para que procese todos los archivos HTML con PHP.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

PHP es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos html. De forma que se pueden introducir instrucciones php dentro de las páginas. PHP es interpretado por el servidor (apache) generando un HTML con el resultado de sustituir las secuencias de instrucciones PHP por su salida.

Ventajas de PHP

Existen varias ventajas de PHP entre las cuales se mencionan las siguientes:

- Muy sencillo de aprender.
- Es de libre distribución
- Similar en sintaxis a C y a PERL
- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- El análisis léxico para recoger las variables que se pasan en la dirección lo hace PHP de forma automática. Librándose el usuario de tener que separar las variables y sus valores.
- Se puede incrustar código PHP con etiquetas HTML.
- Excelente soporte de acceso a base de datos.
- Es multiplataforma, funciona tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene porqué modificarse al pasar a la otra.
- La comprobación de que los parámetros son validos se hace en el servidor y no en el cliente (como se hace con javascript) de forma que se puede evitar que chequear que no se reciban solicitudes adulteradas. Además PHP viene equipado con un conjunto

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

de funciones de seguridad que previenen la inserción de órdenes dentro de una solicitud de datos.

- Se puede hacer de todo lo que se pueda transmitir por vía HTTP.

Desventajas de PHP

- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y Php.
- La orientación a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.

JAVA SCRIPT

Javascript es un lenguaje de programación con grandes similitudes a Java y C/C++, aunque bastante menos potente, que nos permite crear aplicaciones (en la mayoría de los casos serán pequeñas funciones) para insertarlas en nuestras páginas Web.

Una gran ventaja del Javascript es que se inserta directamente entre el HTML de nuestra página Web.

Características de JavaScript

Java Script guarda cierta similitud con Java, maneja la mayor parte de las instrucciones de este y se basa en el concepto objeto, pero no requiere que sus programas sean compiladores **JavaScript**, “**JavaScript Guide**”.

Por que Utilizar PHP y no otras Opciones:

Existen varias razones para usar PHP a continuación se detallan estas:

- PHP no soporta directamente punteros, como el C, de forma que no existen los problemas de depuración provocados por estos.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Se pueden hacer grandes cosas con pocas líneas de código. Lo que hace que merezca la pena aprenderlo.
- El código PHP es mucho más legible que el de PERL, todo el que haya programado PERL podrá corroborar esta afirmación.
- Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar cualquier labor (acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, gestión de un e-commerce, xml, creación de PDF)
- Al poderse encapsular dentro de código html se puede recoger el trabajo del diseñador gráfico e incrustar el código php posteriormente.
- Esta siendo utilizado con éxito en varios millones de sitios web.
- Hay multitud de aplicaciones php para resolver problemas concretos (weblogs, tiendas virtuales, periódicos) listas para usar.
- Es multiplataforma, funciona en todas las plataformas que soporten apache.
- Es software libre. Se puede obtener en la Web y su código esta disponible bajo la licencia GPL.

PHP no ejecuta una copia del programa por cada petición lo contrario de los CGIs

2.9 CARACTERIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN EL DISEÑO DEL SOFTWARE.

¿Qué es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)?

Un CMS es un sistema de software para ordenador que permite organizar y facilitar la creación de documentos y otros contenidos de un modo cooperativo. Con frecuencia, un CMS es una aplicación web usada para gestionar sitios web y contenidos web.

Joomla! Es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), es uno de los más potentes y versátiles Sistemas de Gestión de Contenidos de Código Abierto disponibles.

Joomla! es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) reconocido mundialmente, que le ayuda a construir sitios web y otras aplicaciones en línea potentes. Lo mejor de todo, es que

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Joomla! es una solución de código abierto y está disponible libremente para cualquiera que desee utilizarlo.

Mediante un navegador web será capaz de publicar fácilmente artículos o noticias, gestionar páginas de personal, listados de trabajo, imágenes de productos, y crear una cantidad ilimitada de secciones o páginas de contenido en su sitio web.

Joomla! realiza un gran trabajo gestionando el contenido necesario para que un sitio web funcione. Pero para mucha gente, el verdadero potencial de Joomla! recae en la arquitectura de la aplicación, que posibilita que miles de desarrolladores en el mundo puedan crear potentes add-ons y extensiones. A continuación mostramos algunos ejemplos de los cientos de extensiones disponibles:

- Generadores de Formularios Dinámicos
 - Directorios de Empresas u Organizaciones
 - Gestores de Documentos
 - Galerías de Imágenes Multimedia
 - Motores de Comercio y Venta Electrónica
 - Software de Foros y Chats
 - Calendarios
 - Software para Blogs
 - Servicios de Directorio
 - Boletines de Noticias
 - Herramientas de Registro de Datos
 - Sistemas de Publicación de Anuncios
 - Servicios de Suscripción
- ...y muchos, muchos más

Joomla! para Desarrolladores

Muchas compañías u organizaciones tienen necesidades que van más allá de lo disponible en el paquete básico de Joomla! o en las extensiones de distribución libre.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Afortunadamente, Joomla! ofrece una arquitectura de aplicación potente que permite a los desarrolladores crear sofisticadas extensiones que amplían la capacidad de Joomla! En múltiples e ilimitadas direcciones.

Usando la estructura del núcleo de Joomla!, los desarrolladores puede construir fácilmente:

- Sistemas de Comercio Electrónico Integrados
- Sistemas de Control del Inventario
- Herramientas de Registro de Datos
- Sistemas de Reserva Online
- Herramientas de Comunicación
- Puentes de Aplicaciones

...o cualquier tipo de aplicación para una necesidad

Si una compañía u organización contrata un desarrollador de terceras partes de Joomla! o construye software propio usando la estructura de soporte de Joomla!, creará una plataforma abierta, que no le ata a una aplicación cerrada de un desarrollador o propietario.

Lo interesante de Joomla! es que puede utilizar la estructura e interfaz de usuario para suministrar aplicaciones a sus usuarios finales en un entorno potente y familiar.

Ahora, ¿Cual es el Inconveniente?

No hay inconvenientes. Joomla! es software libre, abierto y está disponible para cualquiera bajo licencia GPL. No podemos afirmar que sea perfecto, y no podemos prometer resolver todas las necesidades en el mundo. Pero el software de Joomla! se ajusta perfectamente al trabajo en muchas aplicaciones web.

MACROMEDIA DREAMWEAVER

Dreamweaver es una herramienta para el trabajo de creación de páginas Web, pues todo su ambiente es visual y tiene entre sus opciones la exportación de distintos formatos de ficheros ya sean imágenes, textos o videos, etc. Ofrece ayuda en línea, lo que permite una mayor confianza a la hora de programar. Posee facilidades de conexión con distintos programas gestores de bases de datos, creando para ello un módulo de enlace entre bases de datos y la página sitio en construcción. Permite la inclusión en otros lenguajes de

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

programación ya sea de aplicaciones no directas a las páginas Web, para la creación de funciones útiles en la navegación como las de trabajo propiamente con la Web, ejemplo de ello es el **PHP, JavaScript, etc.**

Ventajas de Dreamweaver.

Varias son las ventajas que se puede encontrar en este software las más relevantes son:

- Facilidad de manejo.
- Diseño para conectividad con bases de datos, soporte para Scripting.
- No es necesario conocer el código html.
- Excelente diseño de la zona de trabajo.

Desventajas de Dreamweaver.

Este editor visual no presenta mayores desventajas considerándose la principal el costo legal.

Características de Dreamweaver.

Entre las principales características de Dreamweaver a tomar en el desarrollo del Sistema tenemos:

- Soporte de CSS más amplio y más potente
- Integración más estrecha con otras herramientas de Macromedia
- Entorno racionalizado de diseño y desarrollo
- Editor de gráficos incorporados
- Más soporte para las tecnologías y normas modernas
- Soporte para la edición de código
- Perfecta integración con código y archivos externos
- Mejor soporte para lo básico
- Más seguridad
- Verificación dinámica en distintos navegadores.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.10 APLICACIÓN DE LA PROPUESTA EN EL PROCESO EDUCACIONAL.

El sistema propuesto puede gestionar el conocimiento organizando el contenido de temáticas en las distintas disciplinas que se estudian en el Centro Universitario Municipal de Pinar del Río y garantiza el empleo del mismo como un e-Learning (IMS),... *“La educación a distancia es la estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología de aprendizaje sin limitación de lugar, tiempo, u ocupación de los estudiantes. Esta estrategia propone una forma de estudio que no es guiada o controlada directamente por la presencia del profesor en el aula” (Tesis Michel Martín) “Cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para facilitar el aprendizaje”*. Esta definición incluye a cualquier cosa que pueda ser distribuida a través de una red bajo demanda, sea grande o pequeña. Ejemplos de recursos digitales reutilizables son sitios Web completas que combinen texto, imágenes y otros medios de comunicación. Es posible el cumplimiento de esta propuesta definiendo niveles de usuarios. Para ellos un Usuario de Joomla! tiene una serie de permisos predefinidos, es decir las tareas que puede realizar. Por eso, en el contexto de gestión de un sitio Web, dependiendo del modo en que el propietario del sitio quiera delegar las responsabilidades, se definirán unos u otros tipos de usuarios Joomla!

Los Usuarios de sitios Web Joomla! pueden dividirse en dos categorías principales:

- Invitados
- Usuarios Registrados

Los **Invitados** son sencillamente usuarios de Joomla! que han navegado hasta encontrar su sitio Web.

Dependiendo de cómo el administrador ha configurado el sitio, los invitados podrán Navegar libremente por todo el contenido o tener restringido el acceso a cierto tipo de contenidos, reservados para usuarios registrados.

Los **Usuarios Registrados** están registrados en su sitio con un nombre de usuario y contraseña.

Este nombre de usuario y contraseña les permite acceder al área restringida del sitio, recibiendo privilegios especiales no disponibles para los invitados.

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Los usuarios registrados se dividen en dos grupos:

- Usuarios del Sitio (Front-end)
- Usuarios del Administrador (Back-end)

Nota: El Panel de Administración se refiere a estos dos grupos de usuarios como Front-end Público y Back-end Público. La palabra ‘público’ tiene sentido para los usuarios del Front-end, pero puede ser un poco confusa cuando se aplica a usuarios del Back-end (mánagers, administradores y súper-administradores).

Usuarios del Sitio (Front-end).

Los usuarios del Sitio (Front-end) disfrutan de ciertos derechos adicionales sobre los visitantes, entre los que se puede incluir la capacidad para crear y publicar contenido en el sitio Web. Generalmente, nos referimos a estos usuarios como proveedores de contenido ya que su meta principal es la de proveer contenido al sitio Web, no la de administrar el sitio o alterar su diseño.

Los proveedores de contenido pueden enviar nuevos contenidos directamente mediante la interfaz Web, usando un editor WYSIWYG (What You See Is What you Get, es decir: ‘Lo que ve es lo que se obtiene’) integrado, sin necesidad de ningún conocimiento de código HTML.

Dentro de esta amplia clasificación de proveedores de contenido, existen cuatro niveles específicos, que pueden ser asignados por el administrador del sitio. Estos niveles son:

Registrado (Registered), **Autor** (Autor), **Editor** (Editor) y **Supervisor** (Publisher).

Usuario	Acceso y Permisos
Registrado	Un Usuario Registrado no puede crear, editar o publicar contenido en un sitio Joomla!. Puede enviar nuevos Enlaces Web para ser publicados y puede tener acceso a contenidos restringidos que no

CAPÍTULO II

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Registered	están disponibles para los invitados
Autor	Los Autores pueden crear su propio contenido, especificar ciertos
Author	aspectos de cómo se presentará el contenido e indicar la fecha en la que debería publicarse el material.
Editor	Los Editores tienen todas las posibilidades de un Autor, y además la capacidad de editar el contenido de sus propios artículos y los de cualquier otro Autor.
Editor	
Supervisor	Los Supervisores pueden ejecutar todas las tareas de los Autores y Editores, y además tienen la capacidad de publicar un artículo.
Publisher	

El nivel por defecto de los nuevos usuarios es el de Usuario Registrado. Para que los usuarios del Sitio (Front-end) puedan acceder a otro tipo de nivel, es necesario que un Administrador o un Súper-Administrador cambien su perfil mediante el Panel de Administración (Back-end).

Usuarios del Administrador (Back-end)

Los usuarios del Back-end: Mánager, Administrador y Súper-Administrador, habitualmente se conocen como Administradores del Sitio, pero también tienen acceso a la interfaz del Frontend.

Como los usuarios del Front-end, los usuarios del Back-end tienen diferentes privilegios:

Usuario	Acceso y Permisos
Mánager	<p>Un Mánager tiene los mismos permisos que un Supervisor pero con acceso al panel de administración del Back-end. Los Mánagers tienen acceso, en el panel del administrador, a todos los controles asociados al contenido, pero no tienen capacidad para cambiar las plantillas, alterar el diseño de las páginas, o añadir o eliminar extensiones de Joomla!. Los Mánagers tampoco tienen autoridad para añadir usuarios o alterar los perfiles de usuarios existentes.</p>
Administrador	<p>Los Administradores tienen un rango de acceso más amplio que los Mánagers. Además de todas las actividades relacionadas con el contenido que puede ejecutar un Mánager, los administradores pueden añadir o eliminar extensiones al sitio Web, cambiar plantillas o alterar el diseño de las páginas, e incluso alterar los perfiles de usuario a un nivel igual o inferior al suyo. Lo que no pueden hacer los Administradores es editar los perfiles de Súper-Administradores o cambiar ciertas características globales del sitio Web. De hecho, ni siquiera verán los</p>

usuarios de tipo ‘Super-Administrador’ en el Administrador de Usuarios.

Súper-Administrador

Los Súper-Administradores tienen el mismo poder que un ‘root’ en un sistema tradicional *Linux* y disponen de posibilidades ilimitadas para ejecutar todas las funciones administrativas de Joomla!. Solo los Súper-Administradores tienen la capacidad de crear nuevos usuarios con permisos de Súper Administrador, o asignar este permiso a usuarios ya existentes.

El único usuario que existe después de una instalación de Joomla! es el Súper-Administrador. Esta es la cuenta ‘admin’ creada durante el proceso de instalación.

CONCLUSIONES

- El diseño y la aplicación del Sitio Web que identifica al Centro Universitario Municipal de Pinar del Río desarrollado con tecnologías de Software Libre, será ejecutado sobre el sistema operativo Windows.
- Se presenta como novedoso en la investigación un calendario de eventos programados y una base de datos bibliográfica.
- A través del Sitio Web se logra, el control y la divulgación de cada una de las actividades del Centro Universitario Municipal de Pinar del Río y su acontecer diario, con una estrecha relación entre las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema informático WEBCUM Pinar del Río, demostrando la integridad de las mismas y la reducción del tiempo empleado en la obtención de documentos en formato digital de una forma más rápida y precisa.
- La concepción del Sitio WEB está estructurada de manera didáctica con el objetivo de facilitar la navegación de los usuarios por el portal, tomando en consideración conceptos estudiados con anterioridad sobre la Teoría de la Información y la utilización de las TICs en el desarrollo del Proceso Docente Educativo en la modalidad semipresencial.

RECOMENDACIONES

- Generalizar el calendario de eventos programados y la base de datos bibliográfica al resto de los Centros Universitarios Municipales con énfasis en el vínculo a las páginas del resto de los centros que tienen estudiantes en condiciones de Universalización dándole un mayor uso y visualización a la página a raíz de las nuevas indicaciones de integración del MES y el MIC.
- Desarrollar un taller de generalización sobre el uso del sitio WEBCUM Pinar del Río para los usuarios (directivos, profesores, estudiantes, etc).
- Actualizar y controlar sistemáticamente el uso del sitio.
- Insertar otra base de datos que contemplen los resultados de investigación a través de Diplomados, Maestría y Doctorados de los profesores a tiempo completo y a tiempo parcial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [Rodríguez Poo, 2007] Rodríguez Poo Mabel, Tesis en opción al título académico de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación, 2007.
2. CASTELLS, M. (1997): La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red, Madrid, Alianza Editorial.
3. ROSALES, C. (codo) (2000): Innovación en la Universidad, Santiago de Compostela, NINO, 187-216.
4. [Capote, 2010] Capote Marrero, Belina; Diego González Machín y Emma Rodríguez Durán. *La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos*. Acimed. Revista Cubana de los Profesionales de la Información y la Comunicación en Salud. 11 (2). marzo-abril. 2003. Accesible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/acisu0203.htm consultada en Enero 2010.
5. Zimmerma, I.K. (2001) "Building public support: The politics of technology transformation". *Technology in the place: Successful tecnology infusion in schools*. 99-111. San Francisco, Jossey – Bass.
6. [Wikipedia, 2005]. Wikipedia. Manual de MySql en Español. <http://www.mysql-hispano.org/> (2005), (2/7/2009).
7. [Grupo de Programadores, 2001]. Grupo de Programadores. Php y Bases de Datos.
8. [Wikipedia, 2005]. Wikipedia. Manual de MySql en Español. <http://www.mysql-hispano.org/> (2005), (2/7/2009).
9. MARTIN, Michel: *La Statuaire de la Mise au Tombeau du Christ des XVe siècles en Europe occidentale*. Ed. Picard, París 1997.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, C. (1994). "Los recursos informáticos y los contextos de enseñanza y aprendizaje". Cuadernos para el análisis (7). Para una Tecnología Educativa. Barcelona, Editorial Horsori.
2. Agualló, P.; "Desarrollo Cliente/servidor: ubicación de las reglas de negocio". <http://www.ctv.es/USERS/pagullo/arti/esbr/esbr.htm>
3. [Bohem, 1981]. Bohem, B. COCOMO. Software Engineering Economics. Prentice Hall, 1981.
4. Benito, Barbara. (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 12. /junio 00.
5. Booch, G.; Rumbaugh, J. y Jacobson, I.; "El Lenguaje Unificado de Modelado". 2000. Addison-Wesley. Páginas 197-201, 225-239.
6. Ballesta, J. (1995). "La formación del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación". EDUTEC 95.
7. Castro, Jesús Antonio. BASES DE DATOS I, Unidad II: MODELO ENTIDAD RELACION, Instituto Tecnológico de la Paz.

Fecha de consulta: Diciembre, 2009.
http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat2/hdos_1.htm
8. [Foros de Joomla! spanish]. Comunidad Joomla. Manual de Programadores.
<http://www.joomlaspanish.org/foros>
9. [Grupo de DesarrolloPHP.tk, 2004]. DesarrolloPHP.tk. Manual de PHP Básico.
<http://www.desarrolloPHPtK-ConceptosbásicosManualdePHP.htm> (2004), (29/12/2009).
10. [Grupo de documentación de PHP, 2002]. Grupo de documentación de PHP.
Tutoriales de PHP. http://manuales/php/Manual_Español_Completo/copyright.html
(2002), (22/09/2009).
11. [Grupo de Programadores, 2001]. Grupo de Programadores. Php y Bases de Datos.

12. [Grupo Web_Programadores, 2003]. Grupo de Programadores. Ventajas e Inconvenientes de PHP.
http://www.gestiopolis.com/web_programadores4/Ventajaseinconvenientesde_PHP.htm
(2003), (24/09/2009).
13. [Grupo de Programadores, 2003]. Grupo de Programadores. Manual de Javascript.
14. <http://www.Webestilo.com/PHP/pr%C3%A1cticoPhp/basesdedatos.htm> (2001), (26/11/2009).
[Grupo de Programadores, 2005]. Grupo de Programadores. Tutorial de ASP
Desventajas.
15. Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J.; “El Proceso Unificado de Desarrollo de software”. 2000. Addison-Wesley. Páginas 115-119.
16. Joseph Schmitter. Prologo, “Aprendiendo UML en 24 horas.”2000.
PrenticeHall/Person Educación México. Capítulo Parte I/Introducción UML(1 Hora). Páginas 3-17
17. Leffingwell, Dean; “Features, Use Cases, requirements, Oh My!”.2000. Rational Software. [Http://www.rational.com/media/whitepapers/featucreqom.pdf](http://www.rational.com/media/whitepapers/featucreqom.pdf)
18. López, Manuel. Manual de Base de Datos. Departamento de Informática, UPR, 1996.
19. [López, M., 2005]. López, Manuel. Descripción Lógica de Procesos.
20. [López, 1996]. López. Manual de Modelo Entidad Relación. www.entidadrelacion.com/ModeloEntidad-Relacion/ModeloEntidad-Relacion1.htm (1996), (14/12/2009).
21. [López, 2001]. López. Manual de Modelo de Datos. **[www.basedatos.com/1_4_Modelos de datos.htm](http://www.basedatos.com/1_4_Modelos_de_datos.htm) (2001).**
22. [Wikipedia, 2005]. Wikipedia. Manual de MySql en Español. <http://www.mysql-hispano.org/> (2005), (2/7/2009).
23. Rumbaugh, J.; Jacobson, I. y Booch, G.; “El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia. 2000. Addison-Wesley. Páginas 120-121, 157-162, 305-312.
24. Trahtemberg, L. (2000). "El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar". Revista Iberoamericana de Educación.

<http://www.campus-oei.org/revista/rie24a02.htm>. 7 de mayo del 2009: 14:09 hora
de Cuba